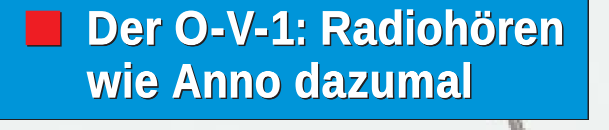


öS 40,00 · sfr 5,40 · hfl 6,50 · Lit 6000 · ffr 120

44. JAHRGANG · DEZEMBER 1995
5,40 DM · 2A 1591 E

12·95

Das Magazin für Funk Elektronik · Computer



- Test: Lowe HF-250
- S-Meter mit LED-Band
- Arbeitshilfe für SMD
- Programmiergerät für AT89Cx51-Controller
- PC-optimierte 6-m-Yagi
- Rudis DX-Mix: 1 $ = 0

Inhaltsverzeichnis 1995





FUNKAMATEUR

Magazin für Funk · Elektronik · Computer

Herausgeber: Knut Theurich, DGØZB

Redaktion: Dipl.-Ing. Bernd Petermann, DJ1TO (stellv. Chefredakteur)
Dr.-Ing. Reinhard Hennig
Hannelore Spielmann (Gestaltung)
Katrin Vester, DL7VET (Volontärin)
Bernd Hübler (Labor)

Ständige freie Mitarbeiter: Jürgen Engelhardt, DL9HQH, Packet Radio; Rudolf Hein, DK7NP, Rudis DX-Mix; Gerhard Jäger, DF2RG, DX-Informationen; Dipl.-Ing. František Janda, OK1HH, Ausbreitung; Dipl.-Ing. Peter John, DL7YS, UKW-QTC; Franz Langner, DJ9ZB, DX-Informationen; René Meyer, Computer; Hans-Dieter Naumann, Satellitenfunk; Rosemarie Perner, DL7ULO, Diplome; Dipl.-Ing. Heinz W. Prange, DK8GH, Technik; Thomas M. Rösner, DL8AAM, IOTA-QTC; Dr.-Ing. Klaus Sander, Elektronik; Dr. Ullrich Schneider, DL9WVM, QSL-Telegramm; Dr. Hans Schwarz, DK5JI, Amateurfunk; Frank Sperber, DL6DBN, Sat-QTC; Ing. Claus Stehlik, OE6CLD, OE-QTC; Dipl.-Ing. Rolf Thieme, DL7VEE, DX-QTC; Andreas Wellmann, DL7UAW, SWL-QTC; Peter Zenker, DL2FI, QRP-QTC

Klubstation: DFØFA, Packet Radio DFØFA @ DBØGR.DEU.EU
DFØFA arbeitet unter dem Sonder-DOK „FA“

Telefon-Mailbox: (0 30) 44 66 94 49

Redaktionsbüro: Berliner Straße 69, 13189 Berlin-Pankow
Telefon: (0 30) 44 66 94 55
Telefax: (0 30) 44 66 94 11

Postanschrift: Redaktion FUNKAMATEUR
Postfach 73, 10122 Berlin-Mitte

Verlag: Theuberger Verlag GmbH
Berliner Straße 69, 13189 Berlin-Pankow
Telefon: (0 30) 44 66 94 60
Telefax: (0 30) 44 66 94 11

Abo-Verwaltung: Angela Elst, Telefon: (0 30) 44 66 94 88

Vertriebsleitung: Sieghard Scheffczyk, DL7USR
Telefon: (0 30) 44 66 94 72

Anzeigenleitung: n. n.
Telefon: (0 30) 44 66 94 60

Satz und Repro: Ralf Hasselhorst, Matthias Lüngen, Andreas Reim, Anke Schumann

Druck: Oberndorfer Druckerei, Oberndorf bei Salzburg

Vertrieb: ASV Vertriebs GmbH, Hamburg
Telefon: (0 40) 34 72 27 12

Manuskripte: Für unverlangt eingehende Manuskripte, Zeichnungen, Vorlagen u. ä. schließen wir jede Haftung aus.
Wir bitten vor der Erarbeitung umfangreicher Beiträge um Rücksprache mit der Redaktion – am besten telefonisch – und um Beachtung unserer „Hinweise zur Gestaltung von technischen Manuskripten“, die bei uns angefordert werden können. Wenn Sie Ihren Text mit einem IBM-kompatiblen PC, Macintosh oder Amiga erstellen, senden Sie uns bitte neben einem Kontrollausdruck den Text auf einer Diskette (ASCII-Datei sowie als Datei im jeweils verwendeten Textverarbeitungssystem).

Erscheinungsweise: Der FUNKAMATEUR erscheint monatlich, jeweils am letzten Mittwoch des Vormonats.

Preis des Einzelhefts: 5,40 DM
Jahresabonnement: 55,20 DM für 12 Ausgaben (monatlich 4,60 DM)
In diesem Preis sind sämtliche Versandkosten enthalten. Studenten gegen Nachweis 46,80 DM. Schüler-Kollektiv-Abonnements auf Anfrage. Bei Versendung der Zeitschrift per Luftpost zuzüglich Portokosten. Jahresabonnement für das europäische Ausland: 55,20 DM, zahlbar nach Rechnungserhalt per EC-Scheck. Gern akzeptieren wir auch Ihre VISA-Karte und Eurocard, wenn Sie uns die Karten-Nr. sowie die Gültigkeitsdauer mitteilen und den Auftrag unterschreiben.

Bestellungen für Abonnements bitte an den Theuberger Verlag GmbH. Kündigung des Abonnements 6 Wochen vor Ende des Bestellzeitraumes schriftlich nur an Theuberger Verlag GmbH.

Bankverbindung: Theuberger Verlag GmbH,
Konto-Nr. 13048287 bei der Berliner Sparkasse, BLZ 10050000

Anzeigen: Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils der Zeitschrift. Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 7 vom 1.12.1994. Für den Inhalt der Anzeigen sind die Inserenten verantwortlich.
Private Kleinanzeigen: Pauschalpreis für Kleinanzeigen bis zu einer maximalen Länge von 10 Zeilen zu je 35 Anschlägen bei Vorkasse (Scheck, Bargeld oder Angabe der Kontodaten zum Bankeinzug) 10 DM. Jede weitere Zeile kostet 2 DM zusätzlich.
Gewerbliche Anzeigen: Mediadaten, Preislisten und Terminpläne können bei der Anzeigenleitung des Verlages angefordert werden.

Vertriebs-Nr. 2A 1591 E · ISSN 0016-2833

Redaktionsschluß: 16. November 1995
Erscheinungstag: 29. November 1995
Druckauflage: 40.200 Exemplare

Zur Beratung zurückgezogen

Etwas überraschend ist sie schon, die Ruhe, die ziemlich unvermittelt nach der Stellungnahme des Runden Tisches Amateurfunk, RTA, zum Entwurf eines neuen Amateurfunkgesetzes (s. FA 10/95, S. 1035) eintrat. Nach Aussagen seines bedeutendsten Mitgliedes, des DARC e.V., hatten sich immerhin etwa tausend Funkamateure aus seinen Reihen an der Diskussion über den Entwurf beteiligt. Nachdem die Vorschläge in verschiedenen Arbeitsgruppen zusammengeführt und beraten worden sind, lagen sie Anfang Oktober mit verschiedenen Erläuterungen (s. auch FA 12/95, S. 1252) auf dem Tisch des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation. Wie damit verfahren worden ist, mögen bis auf weiteres bestenfalls Insider ahnen. Nach außen herrscht jedenfalls erst einmal für eine Weile Windstille, und so wandten sich die Gespräche unter den Funkamateuren schnell wieder anderen Themen zu.

Doch bleibt es interessant, über die Aufnahme der RTA-Vorschläge beim BMPT zu mutmaßen: In der schriftlichen Gegenüberstellung des ursprünglichen Entwurfs und seiner entsprechend den Vorstellungen des RTA geänderten Fassung (Synopse) findet man von den ursprünglichen 53 Absätzen und Unterabschnitten gerade 14 völlig unverändert. Andererseits wurde der BMPT-Entwurf durch die vorgeschlagenen Änderungen, Streichungen, Ergänzungen und Umverteilung von Inhalten ja nicht etwa völlig auf den Kopf gestellt.

Auch aus der Sicht „des Rests der Welt“ sollte das abgewandelte Dokument, finde ich, weitestgehend akzeptabel sein. Schließlich richten sich die darin niedergelegten Vorstellungen hauptsächlich darauf, das Gesetz entsprechend der von Minister Bötsch dem DARC-Vorsitzenden gegenüber geäußerten Zusage, daß es „auch in Zukunft keine gesetzlichen Regelungen zum Nachteil der Funkamateure geben wird“, zu gestalten. Den Amateurfunk als im Gesetz weiterhin als eigenständigen Funkdienst und nicht irgendeine Funkanwendung zu definieren und dabei auch das Bild des Amateurfunks, vor allem durch Aussagen über seinen Wert und Nutzen in den Text einzubringen, ist legitim. Selbstredend wurde der erklärte Zweck eines neuen Amateurfunkgesetzes, der Entwicklung Rechnung zu tragen, erfüllt.

Vieles reduziert sich auf die Gretchenfrage: Wie steht die Genehmigungsbehörde denn nun wirklich zu den Funkamateuren (und zu ihren Organisationen und Repräsentanten)? Das BMPT hat die Betroffenen immerhin gefragt und ihnen Zeit zur öffentlichen Diskussion gelassen. Positiv.

Andererseits ist der Amateurfunk im gesamten Funkgeschehen ein kleiner Bereich, insgesamt weniger wichtig, was mehr Entscheidungsspielraum läßt. Dabei wird wiederum von den Entscheidungsträgern eine Abwägung der Interessen sämtlicher Betroffenen erwartet. Es ist also vieles möglich.

Um abschätzen zu können, inwieweit die RTA-Fassung Berücksichtigung finden konnte, würde ich fragen: Wem wird damit unter Beachtung gültiger Rechtsgrundsätze mehr als recht und billig zu nahe getreten? Anwort siehe oben.

Bei Erscheinen dieses Editorials sollte der Gesetzentwurf bereits dem Bundeskabinett vorliegen. Zum Frühlingsbeginn ’96 ist der RTA das nächste Mal gefragt. Dann sind wir klüger.

Bernd Petermann, DJ1TO

Bernd Petermann, DJ1TO

Amateurfunk

Aktuell

QTCs

Unser Titelbild

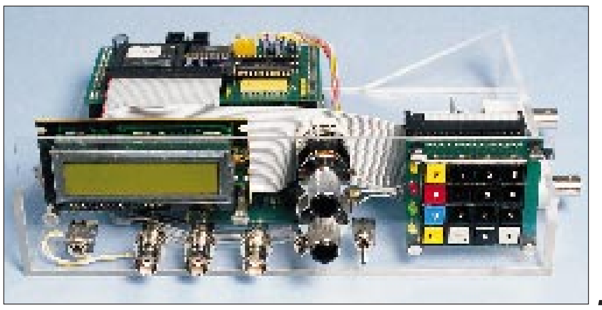
Zeugen von viele Jahrzehnte zurückliegender Funkgeschichte erfreuen sich ungebrochenen Interesses. So gibt es, wie Reprints alter Bücher und Broschüren, auch Nachbauten von Rundfunkempfängern im Design von vorgestern. Denen im Titelbild sieht man die Detailtreue an. Ein anderes Beispiel ist das „Nostalgie-Röhrenradio“, zu dem Sie u.a. auch den Stromlaufplan auf Seite 1280 finden. Ein anderer Beitrag befaßt sich mit den besonders in den Nachkriegsjahren sehr beliebten Geräten der Philetta-Serie (Seite 1281).

Foto: TRV – Technische Requisiten Vorrath

BC-DX

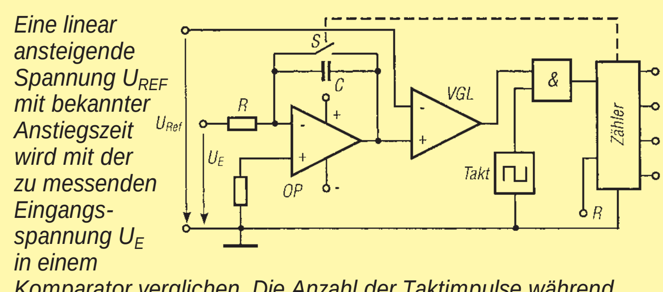
Computer

Elektronik



Bauelemente

Einsteiger



Eine linear ansteigende Spannung U_{REF} mit bekannter Anstiegszeit wird mit der zu messenden Eingangsspannung U_E in einem Komparator verglichen. Die Anzahl der Taktimpulse während des Anstiegs von U_{REF} bis auf den Wert U_E liefert einen digitalen Wert, der proportional zu U_E ist.

Funk

CB-Funk:

In der nächsten Ausgabe

DXpedition: DX von der Trauminsel – S7
Kalter Krieg im Äther: Störsender gegen den RIAS
RAD Pack – mit Delphi auf der Überholspur
Hallsensoren für die Modelleisenbahn
ISDN – die kommunikative Zukunft für jedermann
Six-Speed-CD-ROM-Drive: wie von der Festplatte
NF-Spannungsmesser mit großem Anzeigebereich
DSP-Anwendungen im Amateurfunk
BASIC-Stamp: elektronische Tasten

Heft 1/96 erscheint am 29. Dezember 1995



Redaktion
FUNKAMATEUR
Postfach 73
10122 Berlin

Kündigungsgrund EMV-Gesetz?

Im FA 10/95 berichtete der Geschäftsführer der Telefix Alarm-Funk GmbH, Herr Breitenfeld, über die Folgen des EMV-Gesetzes – aus seiner Sicht. Da der Brief in mehreren Fachzeitschriften erschien, versucht Herr Breitenfeld (vermutlich), sein Unwohlsein über seine derzeitige Lage durch Schimpfen auf den Gesetzgeber zu verbessern.
Daß durch das Gesetz Arbeitsplätze gefährdet werden, ist falsch! Im Betrieb von Herrn Breitenfeld werden sie (vielmehr) durch Fehler der Geschäftsführung, sich rechtzeitig auf die aktuelle Gesetzeslage einzustellen, gefährdet ...
Das EMV-Gesetz ist seit dem 9.11.92 in Kraft, eine Übergangsfrist ist bis 31.12.95 vorgesehen. ... Es ist also keinesfalls so, daß es kurzfristig entstanden ist und die deutsche Wirtschaft überrascht. Die Brisanz wird aber erst jetzt, am Ende der Übergangsphase, von der Wirtschaft erkannt. **R. Böttcher, Berlin**

Mit Interesse las ich den Artikel „Torschlußpanik bei Elektronikfirmen“ von D. Hurcks im FA 11/95. Zwar geht es uns nicht wie der Telefix Alarm-Funk GmbH, da wir uns rechtzeitig auf die ... veränderte Situation einstellten. Dennoch sei mir eine kleine Richtigstellung erlaubt.
Das Bundesamt für Zulassungen in der Telekommunikation (BZT) ist in Deutschland die einzige „benannte Stelle“ (notified body), die EG-Baumusterbescheinigungen ausstellen darf. Ein solches Zertifikat – dies ist m. E. im o. g. Artikel zu präzisieren – ist für Funksendeanlagen, Telekommunikations-Endeinrichtungen sowie Einrichtungen nach der ATEX-Direktive 94/9/EC notwendig, zur CE-Kennzeichnung ist durch den Inverkehrbringer eine EG-Konformitätserklärung abzugeben.
Wie Herr Hurcks richtig meint, handelt es sich um eine gesamteuropäische Lösung. Das bedeutet, ... daß man die Prüfungen für eine EG-Baumusterbescheinigung in einem beliebigen, dafür akkreditierten europäischen Labor durchführen läßt und das Zertifikat dann bei einer ebenfalls beliebigen europäischen „benannten Stelle“ beantragt. Diese kann im Rahmen ihrer Berechtigung zur Auditierung (Überprüfung und Anerkennung) auch Prüfberichte anderer Labore, die nicht vom Deutschen Akkreditierungsrat für EMV-Prüfungen bestätigt sind, eigenverantwortlich anerkennen und als Grundlage für das Ausstellen einer EG-Baumusterbescheinigung heranziehen. **Dipl.-Ing. J. Hartmann, alpina funk + elektronik paffen gm**

Hilferuf

Suche für TBA 915 G (SIL) Pinbelegungsplan bzw. Schaltbild. Wer kann helfen?
H. Scholz, Wagnerstr. 4, I-39012 Meran (BZ), Italien,Tel./Fax 0039-473-222431

Ableitungen zu Murphys Gesetzen

Verbindungskabel sind im Schnitt 12,4 cm zu kurz. Netzkabel sind noch kürzer. Verlängerungskabel jedoch sind immer zu lang. Kabelsalat ist völlig normal.

Rechnung für unaufgefordert zugeschicktes Material?

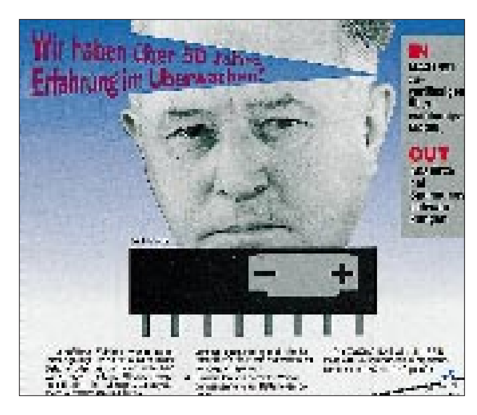
Uns erreichte ein Brief, in dem ein Leser, dessen Hilferuf in der Postbox veröffentlicht wurde, darüber klagte, daß ihm wiederholt unaufgefordert Datenmaterial zugeschickt und gleichzeitig Porto- und Kopierkosten sowie sonstige Bemühungen in Rechnung gestellt wurden.
So verstehen wir gegenseitige Hilfe nicht. Sollten Sie über gesuchte Unterlagen verfügen, so setzen Sie sich bitte zunächst mit dem Suchenden in Verbindung, um zu klären, ob es sich tatsächlich um das Gesuchte handelt und noch Bedarf besteht! Bei Interesse kann man dann auch über Preise reden...

In eigener Sache

Im FUNKAMATEUR 11/95 erschien versehentlich eine veraltete Anzeige der Firma CeCon.

Die Mitarbeiter der Redaktion und des Verlages wünschen allen Lesern und Autoren frohe Weihnachten!

Das Letzte…



H.-J. Fischer aus Erfurt schickte uns diese Anzeige, in der mit dem jungendlichen Porträt von E. Mielke in deutschen Fachzeitschriften für Überwachungs-ICs von MAXIM geworben wird. Ob Mielke mitverdient…?

Preisausschreiben

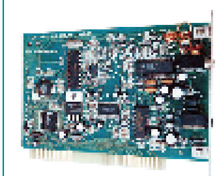
Vermuten Sie, daß Sie zu Weihnachten eh' wieder nicht das kriegen, was Sie sich schon immer wünschten? Wenn das so ist, dann bieten wir Ihnen die Chance, ein tolles „Schnäppchen“ zu machen. Sie brauchen dafür Sachkenntnis und sollten sich einen Moment Zeit nehmen, aufzuschreiben, was Sie sich im FUNKAMATEUR noch verändert wünschen. Und hier sind sie, unsere Preise:



1. Preis: Ein handlicher GPS-Empfänger



2. Preis: Ein nostalgisches Röhrenaudion (MW und LW)



3. Preis: »PC-Radio«, der UKW-Empfänger für den PC

In den Pool für die Ziehung gelangt Ihre Karte diesmal aber nur, wenn Sie die Antwortkarte vollständig ausgefüllt haben. Bitte also auch einen konstruktiven Vorschlag oder eine Idee, wie wir Ihrer Meinung nach den FUNKAMATEUR noch besser machen könnten. Gleichgültig, worauf sich Ihr Vorschlag auch bezieht, Ihre Meinung ist uns wichtig!
Einsendeschluß ist der 3.1.96 (Poststempel). Mitarbeiter von Verlag und Redaktion dürfen nicht teilnehmen. Die Ziehung erfolgt unter Ausschluß des Rechtsweges. Die Gewinner veröffentlichen wir in der Ausgabe 2/96.

Unsere Fragen lauten wie folgt:

1. Mit einem EPP-PC-Interface
   - **A) lassen sich beim Debuggen erweiterbare Prüfpunkte setzen**
   - **B) realisiert man einen externen Bus am Parallelport**
   - **C) werden Echtzeit-Programmier-Projekte am PC lauffähig**
2. Welches Format verwendet PALplus?
   - **A) 3:4**
   - **B) 12:7**
   - **C) 16:9**
3. Der MPEG-II-Standard dient zur:
   - **A) Datenreduktion**
   - **B) elektronischen Fahrzeug-Navigation**
   - **C) Dämpfung von Lautsprechersystemen**
4. Basisverbreiterung ist ein Verfahren in der
   - **A) Chip-Technologie**
   - **B) Audiotechnik**
   - **C) Optoelektronik**
5. Die „tote Zone“
   - **A) hängt mit der Raumwellenausbreitung zusammen**
   - **B) ist ein Begriff aus dem Kalten Krieg**
   - **C) bezeichnet einen gegen Funkwellen abgeschirmten Raum**

Wir wünschen Ihnen viel Glück und freuen uns schon mal auf Ihre Anregungen…

Funk

AOR produziert neuen Spitzenempfänger

AR 7030 heißt ein neuer Allwellenempfänger der Spitzenklasse, von dem in diesen Tagen erste Exemplare ausgeliefert werden. Der IP3 von +35 dBm, der Dynamikbereich von 105 dB bei SSB und die DDS für 2,7-Hz-Abstimmschritte sind Merkmale, die keineswegs alltäglich sind. Auffallend aber auch das futuristische Design des Engländers John Thorpe, das jedoch starke Ähnlichkeiten mit Lowe-Empfängern aufweist.



Yupiteru MVT-7200

Der neue Handscanner erfaßt den Bereich von 530 kHz bis 1650 MHz, wobei er AM (breit/schmal), FM (breit/schmal) SSB und CW demodulieren kann. Er hat 1000 Speicherkanäle und besitzt außer der Aufsteckantenne auch einen eingebauten Ferritstab für Frequenzen bis 30 MHz.

VHF-Notch-Filter

Empfangsstörungen durch Sender im Bereich von etwa 85 bis 175 MHz lassen sich mit dem SNF-170 beseitigen oder reduzieren. Das abstimmbare Notch-Filter verfügt über zwei BNC-Buchsen und wird beispielsweise zwischen 2-m-Antenne und -Empfänger geschaltet.



Mobil-Antennen für DX-70 und IC-706

Unter der Bezeichnung „Outbacker Plus“ gibt es zwei neue Mobilantennen, die auf KW (ab 80 m), 6 m und 2 m funktionieren. Eine Option für die „Perth Plus“ ermöglicht sogar den Betrieb auf 160 m.

NOAA14-Bilder im Internet

Hochauflösende Satellitenwetterbilder von Europa kann man sich seit kurzem über http://gndst.sp.nps.navy.mil/ auf den heimischen PC holen.

N-Stecker mit Komfort

Von der Münchner Firma Spectrum Elektronik GmbH, Telefon (089) 35 48 04 - 0, kommt ein N-Stecker, dessen Besonderheit darin besteht, nicht geschraubt werden zu müssen. Er wird einfach auf die Buchse aufgesteckt, wo er einrastet.



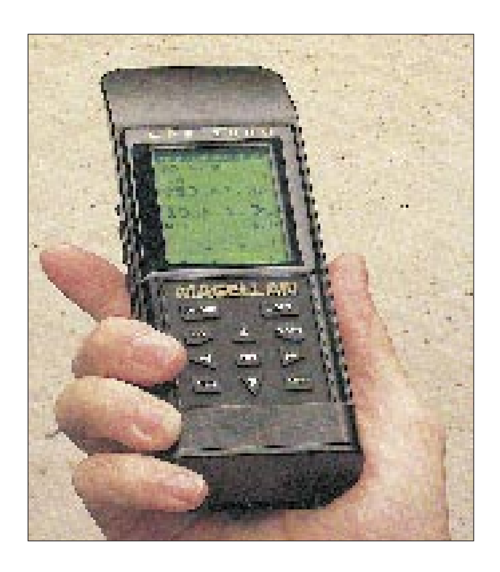
80-Kanal-CB-Geräte von Alan

Neben einem kompakten High-Class-CB-Handfunkgerät, dem Alan 95 Plus D 80, und einem weiteren Mobilfunkgerät (Alan 48 Plus D 80) kommt von diesem Hersteller auch das Alan 78 Plus D 80. Trotz seiner kompakten Abmessungen bietet es ein großes Multifunktions-LC-Display mit S-Meter, Kanalanzeige und Ausgangsleistungsanzeige. Der eingebaute Mikroprozessor macht es möglich, daß auch bei diesem Gerät nicht auf den beliebten Kanaldrehknopf verzichtet werden mußte.



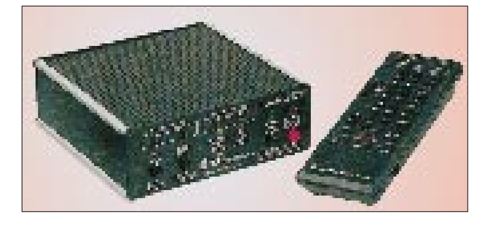
GPS-Preisknüller GPS 2000

Als „Personal Navigator“ bezeichnet die US-Firma Magellan ihren GPS-Empfänger GPS 2000, der in Deutschland für weniger als 500 DM angeboten wird. Er ist kleiner als ein 2-m-Handfunkgerät und erlaubt eine auf immerhin 15 m genaue Positionsbestimmung. Ein Batteriesatz reicht laut Prospekt länger als 16 Stunden.



Spot Stop 101 vs. Werbung

Das kleine Gerät aus der Produktion der Berliner Firma **elro elektronic** sorgt dafür, daß Werbeblöcke bei der TTV-Aufzeichnung mit dem Videorekorder automatisch ausgeblendet werden, indem es die Aufnahme immer dann stoppt, wenn es Unterbrechungen des Spielfilms o.ä. erkennt. Dabei reagiert die Elektronik wahlweise auf das Verschwinden des Senderlogos während der Werbung oder es prüft das Vorhandensein der schwarzen Balken am oberen und unteren Bildrand bei Kino-Breitwandfilmen.
Das Gerät kostet im Handel mit der dazugehörigen Fernbedienung um 400 DM.
Elro electronic stellt außerdem eine ganze



Reihe von Video-Limitern her, die den Kopierschutz bei Leihkassetten außer Betrieb setzen.
Info: Tel. (030) 454 15 65, Fax 454 16 07

Joystick „SideWinder 3 D Pro“ von Microsoft

Mit diesem Produkt erweitert Microsoft seine Palette hochwertiger Hardware auch auf dem Spielesektor. Es handelt sich um den ersten Joystick von Microsoft, der dabei Liebhabern von Computer-Games eine neue Dimension des Spielens eröffnet.
Mit optischer Digitaltechnik und insgesamt acht Reglern (Buttons) für die verschiedensten Funktionen ist er einer der am weitesten entwickelten Joysticks und bietet exakte Präzision sowie eine äußerst hohe Verläßlichkeit.





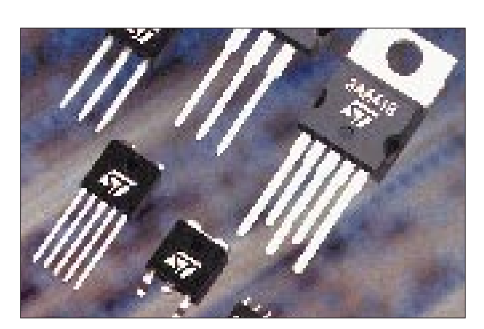
Der Joystick arbeitet mit dem Protokoll Digital Overdrive und „verträgt“ sich mit allen auf MS-DOS, Windows 3.1 und Windows 95 basierenden Spielen. Side-Winder 3 D Pro gibt es seit einigen Wochen für etwa 110 DM im Fachhandel.

Verbesserte Analogschalter

CMOS-Analogschalter (wie 4066) und CMOS-Multiplexer gibt es jetzt als neue IC-Familie von MAXIM. Die Bausteine haben deutlich geringere Einschaltwiderstände, die sich zudem innerhalb des Eingangsspannungsbereiches nur wenig ändern. Die insgesamt 20 verschiedenen Typen arbeiten mit 2,7 bis 16 V Versorgungsspannung.

Neue ICs von SGS

Als Serie LF00A/C führt SGS neue Spannunsregler ein, die sich durch sehr geringe Spannungsverluste, eine äußerst niedrige Ruhestromaufnahme und einen Ausgangsstrom bis zu 500 mA auszeichnen.



Der Spannungsverlust beträgt typisch 0,45 V, die Ruhestromaufnahme 0,05 mA im Aus- und 0,5 mA im Ein-Zustand. Sämtliche Bausteine verfügen über eingebaute Strombegrenzung, einen Überhitzungsschutz und bieten eine Versorgungsspannungsunterdrückung von typisch 80 dB. Angeboten werden zwölf Versionen mit verschiedenen festen Ausgangsspannungen zwischen 1,25 und 5,2 V, die es in DPAK-, TO-220- und Pentawatt-Gehäusen gibt. Letztere haben einen Anschluß für Shutdown-Funktion.

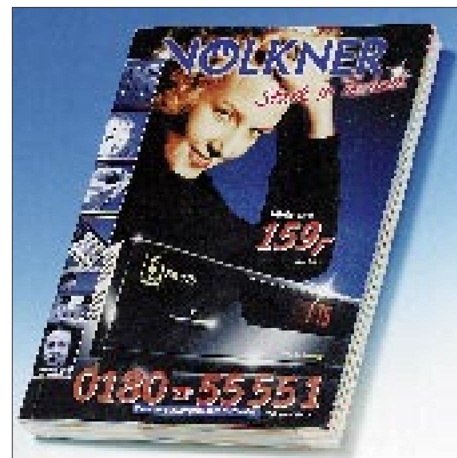
CD-ROMs für Funkamateure

Die neue **QRZ!** aus den USA (Edition Winter ’96) wird es erst im neuen Jahr geben. Noch in diesem hingegen kommt das gute alte Callbook auf einer CD-ROM, die etwa 1,3 Mio Datensätze beider Bände enthalten wird.



Völkner-Hauptkatalog ’96

Unter dem Motto „Spaß an der Technik“ bietet Völkner auf insgesamt 640 Seiten viele neue Produkte für Freizeit, Hobby und Beruf an. Zusammen mit dem Hauptkatalog gibt es zum ersten Mal ein separates Bauteile-Magazin. Der Katalog ist im Zeitschriftenhandel für 5 DM zu haben. Über die Völkner-Hotline (0180) 5 55 51 kann er aber auch kostenlos angefordert werden.



Kurz notiert

■ Das **Berliner Unternehmen CyberTeam GbR** und die **InterActive Networx GmbH** haben eine Kooperationsvereinbarung getroffen. Zur Auffahrt auf die Datenautobahn wird Hilfestellung geleistet: Ein Einsteigerangebot, welches es Firmen und Organisationen ermöglicht, eigene World-Wide-Web-Seiten im Internet zu präsentieren. Für nur 550 DM können bis zu fünf WWW-Seiten nach eigenen Vorstellungen erstellt und eingerichtet werden.

■ **Eine Computeraktion der Stiftung Warentest** ermöglicht die Ermittlung der günstigsten Angebote für Pauschalreisen. Die persönlichen Urlaubswünsche des Interessenten für den Winter 95/96 oder den Sommer ’96 werden in den Reisecomputer eingegeben und die zwanzig preiswertesten Angebote für den gewünschten Zielort errechnet. Die Computerauswertung kostet zwischen 20 und 45 DM. Der Coupon kann telefonisch dienstags und donnerstags (9 bis 13 Uhr) unter (030) 2 63 14 64 oder per Fax unter 2 61 10 74 angefordert werden.

■ **Die Zeitschrift Finanztest** verweist darauf, daß Kunden, die von ihrer Hausbank zu den neuentstehenden Direktbanken wechseln wollen, genau die Kosten vergleichen sollten. Neben eventuell anfallenden Provisionen an Geldautomaten fremder Institute könnten beim Direktbanking die Telefonkosten ziemlich intensiv zu Buche schlagen. Preiswerter sind z.B. Direktbanken, die eine 01803-Nummer zum Regionaltarif anbieten. Insgesamt spart Direktbanking jedoch Zeit und Wege.

■ **SRD Telestar** aus Dreis-Brück bietet Satellitenreceiver made in Germany zu einem bisher einzigartigen Preis/Leistungs-Verhältnis an. Die Receiver verfügen über alle Zulassungen und bereits auch über die ab 1.1.96 notwendige CE-Zertifizierung. Die Konkurrenzfähigkeit soll durch eine vollautomatisierte Produktion erreicht werden, die in der Lage ist, die hohen deutschen Personalkosten voll zu kompensieren.

Amateurfunk vor neuen Ufern: Interradio '95

NILS SCHIFFHAUER – DK8OK

Noch mehr als die Ham Radio in Friedrichshafen ist die Interradio ein empfindlicher Indikator für die Amateurfunk-Konjunktur. Scheint doch die Ausstellung in Hannover härter gefedert zu sein.

Claus-Dieter Diesener vom Veranstalter „Fachausstellungen Heckmann GmbH" zählte mit 8 800 Interradio-Besuchern ein paar Hundert mehr als im vorigen Jahr und war auch mit dem Besuchserfolg am traditionell schwachen Sonntag zufrieden. Die meisten kommerziellen Aussteller allerdings, die zwar in leicht gestiegener Zahl, aber mit verkleinertem Stand und – wie Icom – erst einiger Neuheiten wegen angetreten waren, machten hinter den Kulissen lange Gesichter.
Für den Besucher jedoch verschiebt sich die Wahrheit mehr zum Positiven hin, denn er konnte sich am vorletzten Oktober-Wochenende in Hannover die ganze Auswahl von Amateurfunkgeräten und Zubehör innerhalb einer knappen Stunde erlaufen.



Alfred Krämer (links) von Difona hatte den neuen Kenwood TS-870 mit Windows-Programm auf seinem Stand zu Gast.

■ Das kleine Wunder: IC-706

Höhepunkte waren zweifelsohne die neuen Kurzwellen-Transceiver. Icom präsentierte sein kleines Wunder IC-706, das in den zugeteilten Stückzahlen dann am Ende auch bei fast jedem Händler schon wieder vergriffen war. Vorher investierten die Käufer natürlich noch in den FUNKAMATEUR 11/95 mit seiner Titelgeschichte über diese leistungsfähige Combo für Kurzwelle, 6 m und 2 m.

■ FT-1000MP – Reverenz- und Referenz-Transceiver

Yaesu hatte seinen neuen FT-1000MP an Bord, einen vom vielerorts als Referenz-Transceiver betrachteten FT-1000 abstammenden und in wenigen Punkten, wie z.B. der Sendeleistung abgespeckten, in vielen Eigenschaften aber erweiterten Bruder des FT-1000, der sich zwischenzeitlich als der Standard bei bezahlbaren High-End-Geräten des Amateurfunks etabliert hat.
Bemerkenswert ist die vierte Zwischenfrequenz, die bei gut 10 kHz liegt und der nachfolgenden DSP-Stufe das geeignete Futter bietet. Bis der FT-1000MP – das MP ist eine Reverenz an den verstorbenen Firmengründer Sako Hasegawa, JA1MP - allerdings auf dieser ZF-Ebene landet, durchlief das Signal schon die Stufen 73,62 MHz, 8,215 MHz und 455 kHz.
Das Angenehme: Auf den letzten beiden ZFs stehen jeweils getrennte Hardware-Filter für 6 kHz, 2,4 kHz, 2,0 kHz, 500 Hz und 250 Hz zur Verfügung; üblicherweise Quarzfilter, für SSB und 500 Hz auf 455 kHz sogar mechanische mit dem legendären Collins-Aufdruck. Erst nach dieser Reinigung des Signals greift die DSP-Stufe mit vier Rauschunterdrückungs-Algorithmen und vier weiteren Bandbreiten, zu der auch ein CW-Filter gehört. Außerdem wird das manuell einstellbare Notchfilter durch ein gleichartiges Filter in DSP-Technik ergänzt. Zudem stehen vier Positionen zur Beeinflussung des Sendesignals zur Verfügung. EDSP nennt Yaesu seinen DSP-Teil, wobei das „E" für „enhanced" und also „erweitert, verbessert" steht.

■ Kenwood zu Gast bei Difona

Kenwoods Neuer hatte ebenfalls Neues im Gepäck, was aber wohl keinen eigenen Stand lohnte. Und so war man dann mit dem TS-870 Gast bei Difona, wo dieser neue 100-W-Kurzwellen-Transceiver mit integriertem DSP-Teil an einer FD-4 und mit Windows-Software gezeigt wurde.
Beim TS-870 werden je nach Betriebsart automatisch Quarzfilter geschaltet, mit denen die jeweils maximale Bandbreite festgelegt wird - z.B. etwa 3 kHz in SSB. Auf der letzten ZF-Stufe bei 11 kHz arbeitet dann das DSP-Teil mit seinen stufenweise einstellbaren Bandbreiten und der Paßband-Regelung. Die sich daraus ergebende Bandbreite und die Lage der Durchlaßkurve lassen sich auf dem Display ablesen. Bietet Yaesu in dieser Preisklasse bereits einen Doppelempfänger, so verzichtet Kenwood bei einem Straßenpreis von knapp 5300 DM darauf.
Die DSP-Schaltung greift aber nicht nur hinsichtlich der Bandbreiten, sondern auch in Sachen Rausch- und Pfeifunterdrückung intelligent ein. Ein LEM genannter Algorithmus formt eine maßgeschneiderte Durchlaßkurve um Sprachsignale herum, während der SPAC-Algorithmus Telegrafie-Signale aus dem Rauschen herauszaubert. „Auto Notch" stanzt einen Störer scharf umrissen aus dem Band heraus und verfolgt ihn automatisch sogar, wenn sich seine Frequenz ändert. Die Funktion „Beat Cancel" verjagt gleich mehrere Störträger.

■ IC-775 DSP

Hinsichtlich der DSP-Technik, und der IC-775 DSP von Icom gehört ebenfalls in diese Kategorie, sind wir damit noch nicht über die Kombination eines traditionellen Transceivers mit einem flexiblen, externen DSP-Filter hinaus. Die Basisdaten eines Empfangsteils entscheiden sich weiterhin vorn im Empfangsteil; was dort verlorengeht, kann auch DSP späterhin nicht mehr retten.

■ Profi: SGC

Der amerikanische Hersteller SGC setzt – aus der professionellen Technik kommend – DSP ganz gezielt auch zur Verbesserung des Sendesignals ein. Worüber bei dem über stabo erhältlichen 150-W-Kurzwellentransceiver namens SGC-2000 PT der Empfangsteil natürlich nicht vergessen wird.
Neben 30 Bandbreiten stehen zwei Rauschunterdrückungs-Algorithmen zur Verfügung, die den Empfang auf intelligente Weise verbessern. Dazu gehört ein automatisches Notchfilter, das fünf Störträgern gleichzeitig den Garaus (bis – 40 dB) macht. Und dank der Sprachsteuerung könnte selbst die auf Kurzwelle sonst immer übersehene Rauschsperre wieder zu ihrem Recht kommen.

■ Englische Maßstäbe

Ein Sagenhaft-Empfänger hatte es zur Interradio nur als Gerücht geschafft: Am selben Wochenende stellte AOR-Großbritannien auf der Insel seinen Empfänger „7030" vor, dessen eindrucksvoller Inter-

cept-Punkt 3. Ordnung von +35 dBm AOR-Importeur Richard Boger bereits in Vorfreude versetzte. Vermutlich wird der „7030“ ebenfalls mit DSP-Technik ausgerüstet sein. Und mit seinem ersten Kurzwellenempfänger, dem „3030“, zeigte AOR, daß man außer Scannern auch hochwertige Kommunikationsempfänger zu bauen vermag.

■ Freiwillig für Amateurgeräte: CE-Kennzeichnung ab 1.1.96

Einige Verwirrung stiftete die ab 1.1.96 notwendige CE-Kennzeichnung vieler Produkte, wobei Sendegeräte – also auch: Transceiver – allerdings eine Besonderheit sind und Amateurfunk-Sendegeräte sogar aus dieser Gruppe noch mit einigen Extras herausragen. Denn Amateurfunkgeräte brauchen weder ein CE-Kennzeichen zu tragen, noch muß die umfangreiche Dokumentation „EG-Baumusterbescheinigung“ erstellt werden. „Das ist der EG in einem schwachen Moment durchgerutscht“, heißt es dazu aus dem BAPT, das ohnehin den Funkamateur als Verantwortlichen für die Einhaltung der EMVG-Vorschriften sieht. Die Majorität der europäischen Anbieter von Amateurfunkgeräten dürfte jedoch einen anderen Weg gehen. Sie will auch Amateurfunkprodukte mit CE-Kennzeichen anbieten.

Den Anfang machte Icom, deren Zentrale rechtzeitig verschiedene Büros in den Niederlanden und England mit der Zulassungsprozedur beauftragte. „Wir geben ab 1.1.96 nur Amateurfunkgeräte mit CE-Kennzeichen in den Handel“, freut sich Icom-Europe-Chef Takashi Aoki. Allerdings wird man lediglich die für Europa bestimmten Geräte CE-fest machen, eine Politik, die auch Yaesu fährt. „Wir haben unser Programm durchgeforstet und bieten ab 1.1.96 ausschließlich Amateurfunkgeräte mit CE-Kennzeichen an. Ein Test kostet uns übrigens zwischen 3 000 und 5 000 DM“, sagt Kaz Naguro, Deutschland-Boß von Yaesu.



Ein paar hundert Besucher mehr kamen 1995 auf den Flohmarkt ... und die eigentliche Ausstellung.

Die Kosten übrigens will man weder bei Yaesu, noch bei Icom auf die gesamte Produktion verteilen. Einzig die nach Europa gelieferten Geräte – zwischen 15 % und 20 % der Gesamtproduktion – bereitet man hierfür vor. Diese Zweiteilung des Weltmarktes dient in erster Linie einer Abschottung der Vertriebskanäle.

Frank Binder von stabo hingegen sieht das CE-Kennzeichen als zukunftsträchtiges Qualitätsmerkmal, das weltweit ausstrahlen könnte. „Auch bei unserem Lieferanten Standard ist man dieser Überzeugung und gibt einiges Geld dafür aus“, sagt Binder. Gleiches treffe für den amerikanischen Hersteller SGC zu, der im Kurzwellenbereich mit Transceivern, Endstufen und Anpaßgeräten immer stärkere Aktivitäten entfaltet. Außerdem: „stabo hat in einen umfangreichen EMV-Meßplatz investiert und wird viele Geräte selbst zertifizieren.“ Diesen Weg will in ähnlicher Form auch Bernd Bartkowiak von SSB-Electronic gehen.

Richard Boger von bogerfunk hingegen hat einen Pauschalauftrag zur Zertifizierung seines gesamten Vertriebsprogramms vergeben, was gut 30 Meßtage in Anspruch nimmt. „Davon“, so Boger, „habe ich für 1995 gerade noch 10 % erhalten.“ Er wird – in Analogie zu einer Einjahres-Übergangsfrist in Großbritannien – daher erst einmal Geräte mit und ohne CE-Kennzeichen anbieten.

Die CE-Kennzeichnung trifft nicht nur Transceiver, sondern selbstverständlich auch Zubehör, etwa die Frequenzzähler von Optoelectronics, mit denen Telcom eine Marktlücke schließt. Hanno Vogels: „Optoelectronics läßt in Zusammenarbeit mit uns zertifizieren, und es wird keine Preiserhöhungen geben.“



Freut sich über das flexible DSP-System des SGC-2000PT: Frank Binder von stabo.

■ EMV-empfindliches Statussymbol?

Über dem Mobilbetrieb schwebt derzeit noch ein Damoklesschwert, denn ab 1.1.96 müssen auch Kraftfahrzeuge eine noch zu verabschiedende EMV-Richtlinie einhalten.

Die Chancen, daß man in einem mit sensibler Elektronik vollgestopftem Fahrzeug jedoch mit einer 500-W-Endstufe auf 10 m wird arbeiten können, selbst wenn diese ein CE-Kennzeichen trägt, streben wohl gegen Null.

Macht man es doch, so verliert das Auto seine Betriebserlaubnis und damit wenigstens den Versicherungsschutz. Der Mobilbetrieb wäre demzufolge bestenfalls noch „standmobil“ möglich.

■ Bis zum nächsten Jahr!

Wie wird es mit der Interradio weitergehen? Nach einigen Unsicherheiten auf allen Seiten: wie immer. Und es gehört wenig Phantasie dazu, daß die Interradio 1996 die ideale Plattform für den Start des Amateurfunks in das 21. Jahrhundert sein und damit im besonderen Blickpunkt der Öffentlichkeit stehen könnte.

Die Frage, wie hoch die kritische Masse bei der Einführung neuer Technologien denn sein muß, ließe sich vielleicht im nächsten Jahr aus der Sicht der SCS-Mannschaft aus Hanau beantworten, die ihr PTC II mit dem für Kurzwelle überragend geeigneten Übertragungsverfahren Pactor II bisher schon an 150 Funkamateure in aller Welt verkauft hat.

Vielleicht verdoppelt sich bereits auf der kommenden Interradio der Interessentenkreis für Kurzwellen-Transceiver – wenn das BMPT seine Ankündigung, auch unter 54 MHz auf den Nachweis von Telegrafie-Kenntnissen zu verzichten, wahrgemacht haben sollte. Der Amateurfunk könnte damit jenen 7 % Wachstum pro Jahr entgegenstreben, die die IARU prognostiziert. Und die Industrie würde sich freuen.

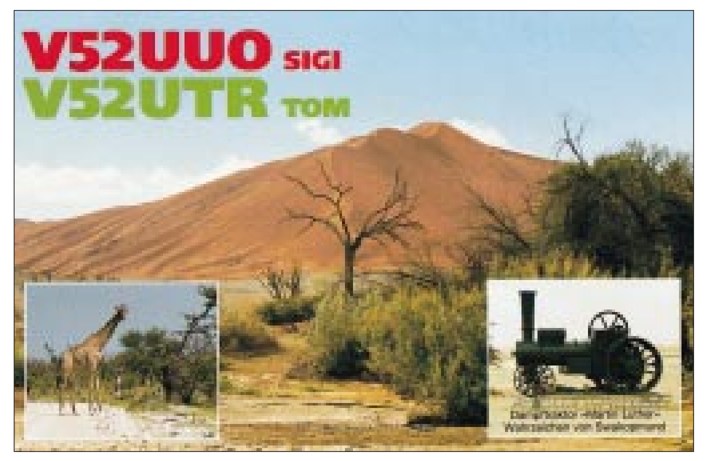
DXpedition: Namibia – Afrika für Einsteiger

SIEGFRIED PRESCH – DL7UUO



Die Expedition nach Belize im Februar letzten Jahres noch gut in Erinnerung, machten meine Frau und ich uns Gedanken, wohin die Reise im Frühjahr '95 gehen sollte. Für den Familienurlaub mit Station standen die Karibik oder Afrika zur Wahl. Den Zuschlag erhielt Afrika, und nach weiteren Recherchen stand Namibia, V5, als Reiseziel fest.
Unter V52UTR und V52UUO fuhren Tom, der zu uns gestoßen war, und ich in fast drei Wochen mit nur einer Station mehr als 10 000 QSOs, darunter viele Erstverbindungen auf 160 und 80 m.

Wenn eine DX-Aktivität erfolgreich sein soll, ist neben dem Zielort unbestritten die Stationsausrüstung einer der wichtigsten Faktoren. Im Reisegepäck, das meine Frau und ich mitzunehmen hatten, sollten also zwei Transceiver, ein IC-725 und ein TS-50 AT, eine Endstufe FL-2100 Z, ein Laptop sowie als Antennen eine R7-Vertikal, ein Dipol für 160 m, eine Groundplane für 80 m und ein Multibanddipol nach DL1VU Platz finden.
Als Tom, DL7UTR, in der „heißen Phase“ der Vorbereitungen noch als drittes „Familienmitglied“ zu uns stieß, eröffnete sich die Möglichkeit, diese Ausrüstung auf eine Ausgangsleistung von 750 W zu bringen. Meine Frau sah dieses Aufstocken der Technik natürlich nicht ganz so gern, denn sie wußte, daß sich damit zwangsläufig der ihr zustehende Gepäckanteil verringern würde. Schließlich brachten wir doch eine ausgewachsene Expeditionsausrüstung zusammen.



Als Motive für unsere QSL-Karte wählten wir die Ansicht der Sanddünen von Sossusvlei, den Schnappschuß der Giraffe in einem Wildpark und das Wahrzeichen von Swakopmund, den Dampftraktor „Martin Luther“.

Strandansicht des Küstenstädtchens Swakopmund, das für fast drei Wochen unser QTH war.

■ Erster Eindruck

Am 26.2.95 ging es mit der Air France von Berlin nach Paris und fünf Stunden später, weil in Paris gerade wieder einmal gestreikt wurde, weiter über Johannesburg nach Windhoek, der Hauptstadt Namibias. Hier empfingen uns Klaus, V51L, und seine Frau Emma wie Freunde, die sich lange nicht gesehen hatten. Als am Abend noch Rainer, ex FL8OM, und seine XYL Beatrice, ex FL8YL, (vielen altgedienten Funkamateuren auch als FH8OM und FH8YL bekannt) zu Besuch kamen, war die Überraschung perfekt. Ihre QSL-Karte findet man in (fast) jeder QSL-Sammlung. Beim Grillen verging die Zeit wie im Fluge. Am nächsten Morgen machten wir uns per Pkw auf die Tour zu unserem Basislager nach Swakopmund. Die sechsstündige Fahrt in Richtung Westen führte uns durch ein Afrika, wie wir es uns eigentlich nicht vorgestellt hatten: 35 bis 40 °C im Schatten, dabei kein Baum, kein Strauch, nur endlose staubige Schotterstraße. Als wir in dem Küstenstädtchen ankamen, waren wir geschafft.
Die Strapazen der Fahrt waren jedoch schnell vergessen, nachdem wir unseren Bungalow bezogen und die Station, zunächst nur mit der R 7 als Antenne, aufgebaut hatten. Daß wir eine sogenannte Vollizenz erhalten haben und nun als V52UTR und V52UUO QRV wurden, verdanken wir Klaus, V51L. Daß die zugeteilten Rufzeichen erstmals den nun für Ausländer vorgesehen Präfix V52 enthielten, gab unserer Aktion einen zusätzlichen Kick, sorgte aber bei einheimischen wie vielen anderen Funkamteuren für einige Irritation. Es folgte QSO auf QSO. Selbst ganz leise Stationen konnten wir aufnehmen, wenn wir den Computer ausschalteten.
In den folgenden Tagen komplettierten wir die Antennenanlage, errichteten mit Hilfe eines Glasfibermastes eine Groundplane-Antenne mit vier Radials für das 80-m-Band. Für 160 m wurde zwischen zwei Bungalows ein Dipol in ungefähr 8 m Höhe aufgehängt. Zusätzlich installierten wir einen Multibanddipol nach DL1VU, um die Möglichkeit zu haben, das QRN bei Bedarf durch das Umschalten von horizontal auf vertikal auszublenden. Somit waren wir auf sämtlichen neun Kurzwellenbändern QRV.

■ Namibia – eine ehemals deutsche Kolonie

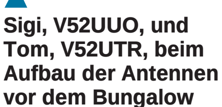
Die Stunden, in denen wenig Funkverkehr zu erwarten war, nutzten wir, um Land und Leute kennenzulernen. Da hier fast

jeder neben Englisch und Afrikaans auch Deutsch spricht, war es nicht schwierig, mit den Einheimischen ins Gespräch zu kommen.
Deutsche Schulen sind in Namibia gut besucht, das Bäcker- und Fleischerhandwerk ist fest in deutscher Hand. Neben Straßennamen zeugen viele Denkmäler aus den Anfängen des Jahrhunderts von der einstigen deutschen Kolonialzeit. Man gibt sich deutsch-national und pflegt dies auch.

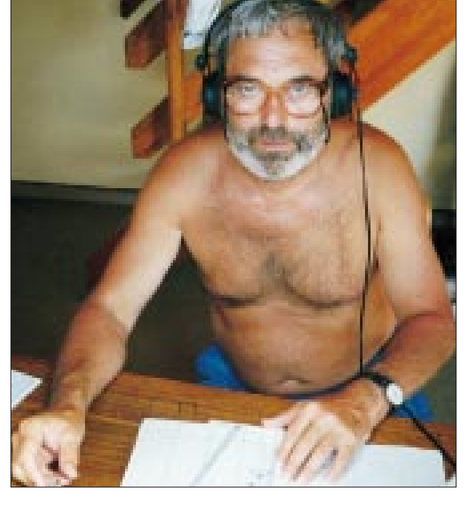
■ Von Wüste bis Urwald

Die Natur des Landes, das Industriestaaten damals wie heute aufgrund der reichen Uranvorkommen und Diamantfelder ausbeuten, ist durch Gegensätze geprägt. Die Landschaft bietet hier von der Wüste bis zum Urwald alles. Möchte man dieses Land richtig kennenlernen, muß man es von Norden nach Süden durchfahren. Ein Ausflug zu den Wildparks im Norden des Landes, um die afrikanische Tierwelt kennenzulernen, lag daher nahe. Und es hat sich gelohnt!
Die großen Sanddünen von Sossusvlei im Südwesten des Landes sind ein Schauspiel der Extraklasse. Wo gibt es schon eine Pflanze, die seit 1500 Jahren immer wieder blüht? Diese Welwitschia mirabilis ist in der Namibwüste zuhause.

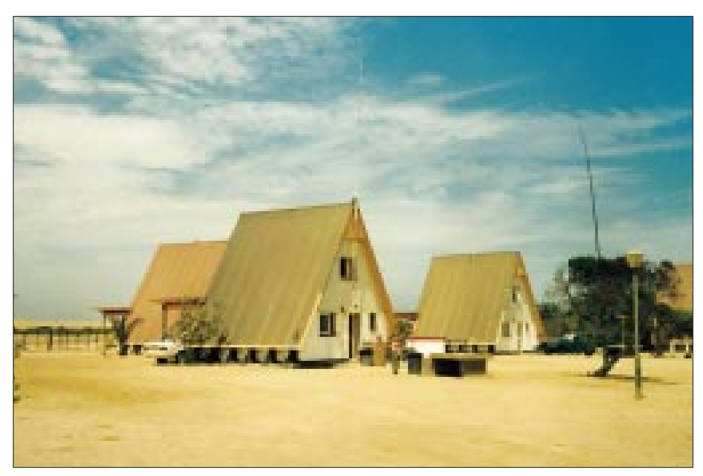




Sigi, V52UUO, und Tom, V52UTR, beim Aufbau der Antennen vor dem Bungalow



Sigi, V52UUO, während des CW-Betriebs bei 42 °C. Die gefahrenen QSOs verteilen sich übrigens fast gleichmäßig auf Europa, Nordamerika und Asien.



Blick auf den verdrahteten Bungalow: über ihm ein Dipol für 160 m, direkt am Haus die Vertikal und am Baum eine GP für 80 m.

Band [MHz]	V52UUO (CW)	V52UTR (SSB)
1,8	162	0
3,5	1612	0
7	1743	5
10,1	1812	0
14	1417	1166
18	1681	312
21	1252	492
24	1310	386
28	174	114

In RTTY wurden insgesamt 42 QSOs gefahren.



In den Wildparks im Norden des Landes kann man die afrikanische Tierwelt, hier Zebras, beobachten.

Ausflüge zum Nordkap, wo sich eine große Robbenkolonie befindet, in den Namib-Naukluft-Park und zum Dampftraktor „Martin Luther“ vor den Toren von Swakopmund folgten. Hier, in dem Städtchen zwischen Wüste und Meer, läßt sich bei Apfelkuchen und nach deutschem Reinheitsgebot gebrautem Bier tagelang auf den Spuren deutscher Vergangenheit wandeln.

■ Trotz Störungen 13 665 QSOs

In Swakopmund ließ sich auch Arnold, V51BI, nieder. Mit seiner Hilfe konnten wir die R 7 noch in eine Höhe von 6 m über Grund bringen. Als der Sperrkreis für 30 m schließlich in Flammen aufging, setzten wir erfolgreich die Reserve-Antenne „DL1VU“ ein.
Unser Hauptaugenmerk galt den niederfrequenten Bändern, auf denen wir ausschließlich in CW arbeiteten. Der Lohn der mit vier bis fünf Stunden Schlaf relativ kurzen Nächte waren viele Erstverbindungen auf 160 und 80 m. Man möge mir verzeihen, wenn ich einmal verschlafen habe! Dabei machten die in dieser Gegend üblichen Gewitter das Hören durch viel QRN jedoch meist zur Qual: Zwischen dem häufigen Krachen lassen sich immer nur Teile eines Rufzeichens aufnehmen, und bei der Wiederholung stanzt der nächste Burst natürlich wieder genau das Fehlende heraus. Einige Male mußten wir den Funkbetrieb sogar ganz einstellen.
In den letzten Tagen gingen wir vermehrt auf Skedwünsche ein und nahmen die Station in RTTY in Betrieb. Trotz des QRN loggten wir in diesem Urlaub 13 665 QSOs. Der Andrang auf den Bändern ließ sich damit letztendlich in den 18 Tagen nicht bewältigen. Es bleibt also für weitere Aktivitäten genug Nachfrage übrig.

Alincos Duobander DJ-G5E: bedienfreundlich und modern

Duobander sind weltweit in. Und so hat auch Alinco in diesem Jahr ein neues Gerät auf den Markt gebracht. Äußerlich attraktiv geformt, die Funktionen mittels Microcontroller auf das Denkbare erweitert und mit einigen Features, die es eben doch von den andern unterscheiden.

■ Äußerlichkeiten

Es scheint wie bei Autos zu sein: Die Produkte verschiedener Hersteller werden sich immer ähnlicher. Das erschwert dem Kunden die Wahl. Besonderheiten und Preis werden zu den wichtigsten Kriterien für Kaufentscheidungen. Auf dieses Käuferverhalten hat sich Alinco eingestellt.

Optisch ist das DJ-G5E gelungen; Ähnlichkeiten mit einem Yaesu-Duobander dürften eher zufällig sein. Unterschiede zeigen sich aber vor allem in der Bedienphilosophie, denn Alinco hat beim DJ-G5E sein beim DJ-G1E eingeführtes Channal Scope den praktischen Erfordernissen gemäß weiterentwickelt. Es befindet sich in dem großen Display, das jedoch wegen der vielen Einzelheiten keinesfalls überdimensioniert wirkt.

■ Messungen in HF-Labor

Bei der HF-technischen Beurteilung wollen wir uns auf einige wesentliche Aspekte konzentrieren, die für den realen Funkbetrieb wichtig sind oder in bestimmten Situationen Bedeutung erlangen können.

■ Sender

Die Ausgangsleistung lag auf beiden Bändern oberhalb der Angaben des Herstellers. Die bei maximal zulässiger Betriebsspannung gemessene Leistungsreduzierung (in den Stufen High, Middle, Low) ergab eine Abstufung von je 8 dB. Passend dazu läßt sich die Empfindlichkeit des Empfängers um 15 dB reduzieren.

Beim Betrieb im 2-m-Band konnten mit der vorhandenen Meßtechnik keine Nebenaussendungen festgestellt werden. Auf 435 MHz wurden zwei Nebenwellen auf 367,75 MHz (-84 dBc) und 502,15 MHz (-80 dBc) nachgewiesen. Diese guten Ergebnisse dürften letztlich auf die beiden Tiefpässe vor der Antenne zurückzuführen sein sein.

Der mitgelieferte NiCd-Akku EBP-33N* lieferte beim PC-simulierten Sende/Empfangsbetrieb (Zyklus: 8,7 s Senden/41,3 s Empfang; Squelch offen, Lautstärke Mittelstellung, Leistung High) für 3 h 29 min Strom, woraus sich eine Akkukapazität von 648 mAh errechnet. Der Empfänger allein funktioniert bei Nutzung der Batteriesparfunktion länger als 24 h.Wem diese Zeiten nicht ausreichen, kann auf Akku-Packs mit höherer Kapazität, etwa den EBP-34 N mit 1200 mAh, zurückgreifen.



■ Empfänger

Die beiden Empfänger (einer je Band mit gemeinsamem NF-Verstärker) sind Doppelsuper mit unterschiedlicher 1. ZF; 38,9 MHz für 2 m, 45,1 MHz für 70 cm. Hinsichtlich seiner Empfindlichkeit entspricht er dem Stand der Technik, also dem bei Schmalband-FM überhaupt Möglichen. 0,125 µV HF-Spannung und eine Modulationshub von 2,8 kHz reichten auf beiden Bändern für 12 dB SINAD. 20 dB wurden bei 0,18 µV erreicht. Der Signal/Rausch-Abstand des RX ist mit 31 bzw. 34 dB auf 145/435 MHz noch ausreichend.

Für ein 25-kHz-Kanalraster betrug die Dämpfung des Nachbarkanals 62 dB (145 MHz) bzw. 56 dB (435 MHz). Der Unterschied erklärt sich aus den beiden völlig separaten Empfängern. Nebenempfangsstellen wurden wie folgt ermittelt:

145 MHz: 135,570 MHz (-85 dB); 428,800 MHz (-62 dB); 512,803 MHz (-67 dB).

435 MHz: 300,475 MHz (-78 dB); 412,945 (-69 dB); 422,198 MHz (-75 dB); 447,797 MHz (-63 dB); 457,050 MHz (-77 dB).

Diese Werte lassen erwarten, daß man in der Regel mit dem Alinco-Duobander auch in HF-Ballungsgebieten vernünftig arbeiten kann.

Positiv fiel die Genauigkeit des S-Meters auf. Im Unterschied zu manch anderem Handy betrug die Abstufung zwischen den einzelnen Balken annähernd 5 dB; Balken 1 wurde bei 0,28 µV aktiviert. Balken 5 bei 2,0 µV.

Wir haben an unserem Testmuster weitere Messungen durchgeführt. Allerdings lagen solche Parameter wie NF-Klirrfaktor, Sender- und Empfängerfrequenzgang, Hub, Hysterese der Rauschsperre usw. im Rah-

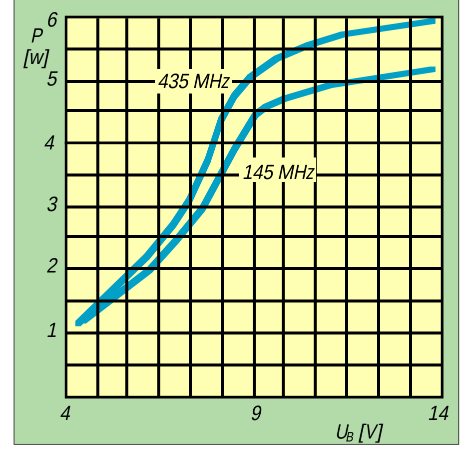


Bild 1: Das DJ-G5E in der Totale (Foto: Alinco)

Bild 2: Die Sendeleistung in der Leistungstufe High, gemessen auf beiden Bändern

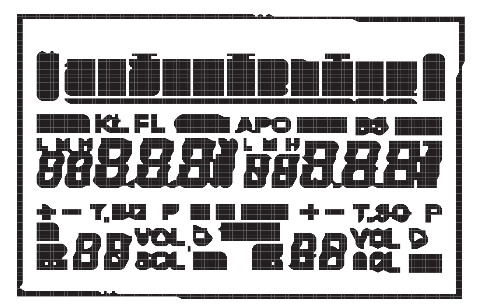


Bild 3: Ein Duobander mit vielen Features: zahlreiche Statusinformationen im Display

men des bei Amateurfunkgeräten Üblichen, so daß sich Interpretationen erübrigen.

■ Praxis

Die bedientechnisch auffallendste Besonderheit des DJ-G5E sind zwei Wipptaster für Lautstärke und Rauschsperre mit neutraler Mittelstellung und Up-/Down-Schaltmöglichkeit. Beide Funktionen werden intern über die CPU realisiert und in hörbare Resultate umgesetzt. Der Controller sorgt zudem für die Anzeige der jeweiligen Stellung der Bedienelemente im Display. Die Wippen sind direkt neben der PPT-Taste angebracht, so daß sie das Handy fast zum Einhandgerät qualifizieren (die Einschränkung bezieht sich nur auf die Größe der Wippen).

Auf der Gerätefront gibt es noch weitere 20 Tasten, die größtenteils doppelt belegt sind.

Ohne Handbuch ist – daran sind wir Funkamateure inzwischen bei unseren „Spielzeugen“ gewöhnt – im Prinzip nichts mehr zu machen. Praktiker geben den Entwicklern der Firmware Vorgaben für Funktionen und Programmiervarianten, und es ginge mit dem Teufel zu, wenn diese nicht alle zu realisieren wären…

Beim DJ-5GE fehlt nicht einmal ein (wirklich eindrucksvoller) Demo-Mode für das Channel Scope. Es läßt nämlich sowohl zu, je Band 5 Kanäle hinsichtlich Kanalbelegung und Signalstärke zu beobachten als auch die 11 LC-Bargraph-Elemente (5 + 5 + Leerstelle) einem einzigen Band zuzuordnen, indem man auf Monobandbetrieb umschaltet. Da es sich als VFO-Scope und als Memory-Scope verwenden läßt, besteht ausreichend Gelegenheit, eine individuell sinnvolle Variante zu ermitteln.

Durchaus positiv ist die Tatsache, daß DMTF integriert ist, also Koder und Dekoder vorhanden sind. Auch CTCSS-Koder und -Dekoder sind eingebaut, so daß man – sofern Gelegenheit besteht – den Umgang mit diesen Features proben kann.

Speicher und Scan-Modi sind reichlich vorhanden. Ein abendfüllendes Programm. Auch an den Umgang mit den bis zu acht simulierbaren VFOs, der programmierbaren PPT2-Taste, den Bandwechsel, den Wechsel der beiden Seiten im Display muß man sich gewöhnen. Vor allem aber muß das Manual immer griffbereit sein... Andernfalls bleibt das Clonen der Programmierung auf ein anderes DJ-G5E via HF eine theoretische Möglichkeit, denn intuitive Bedienung ist bei so komplexen Ausstattungen kaum noch möglich.

Weitere interessante Features sind der gleichzeitige Empfang auf zwei Frequenzen eines Bandes und der Vollduplex-Betrieb. Verschiedene mögliche Programmierungen des Handmikrofons EMS-8, Batteriesparfunktion und Packet-Radio-Betriebsmöglichkeit runden den Komfort ab.

Erfreulich die Beigabe eines Standladers für das DJ-G5E, das es als DJ-G5T auch in einer Version mit erweiterten Frequenzbereichen gibt.

**) Das DJ-G5E wird neuerdings standardmäßig mit dem NiCd-Akkumulator EBP-37 N mit 700 mAh Kapazität ausgeliefert, so daß sich noch günstigere Betriebszeiten ergeben.*

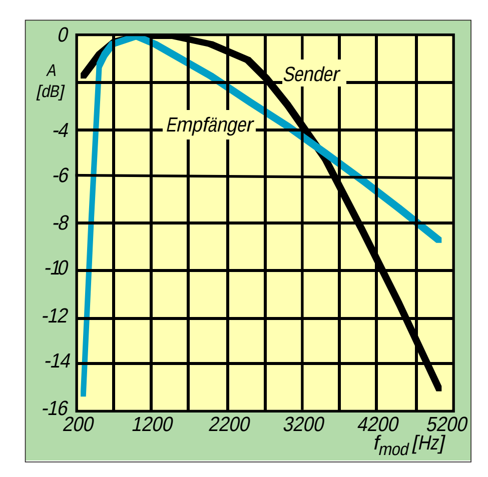


Bild 4: NF-Frequenzgang des Senders und des Empfängers (gemessen mit Deemphasis: 6 dB/Oktave)
Labor-Messungen: Reimisch HF-Technik

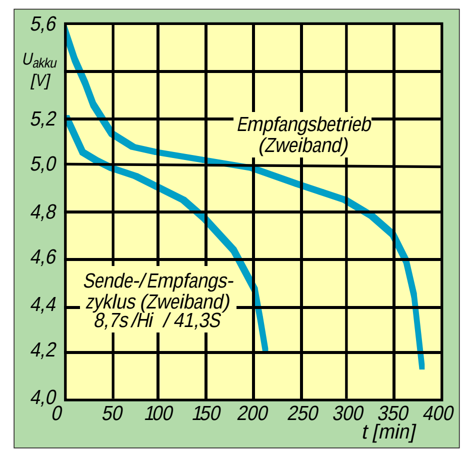


Bild 5: Entladekurven des Standard-Akkumulators EBP-33 N. Bei intermittierendem Senden ist nach 3 Stunden und 29 Minuten Schluß.

Meßwerte des Empfängers

Empfindlichkeit für 12 dB SINAD[1]:	
144 MHz	0,14 µV
145 MHz, 146 MHz	0,125 µV
435 MHz	0,125 µV
6-dB-Bandbreite:	
145 MHz (Band 1)	12,2 kHz
435 MHz (Band 2)	13,3 kHz
Klirrfaktor[2]:	
mittlere Lautstärke	1,3 % (Bd. 1 und 2)
volle Lautstärke	13 % (Bd. 1 und 2)
Spiegelfrequenzdämpfung:	
145,000 MHz	97 dB (222,800 MHz)
435,000 MHz	61 dB (344,800 MHz)
Intermodulationsdämpfung[3]:	
bei f_e = 145,000 MHz;	
$f_{1,2}$ = 143,000; 144,000 MHz	64 dB
bei f_e = 435,0000 MHz;	
$f_{1,2}$ = 433,00; 434,000 MHz	64 dB
Rauschsperre:	
max. E., Band 1, 145 MHz	0,07 µV(0,045 µV[4])
mittel, Band 1, 145 MHz	0,15 µV(0,135 µV[4])
rechts, Band 1, 145 MHz	0,25 µV (0,22 µV[4]
Hysterese, Band 1, 145 MHz	1,0 ... 3,9 dB[4]
max. E., Band 2, 435 MHz	0,10 µV (0,06 µV[4])
mittel, Band 2, 435 MHz	0,17 µV (0,135 µV[4])
rechts, Band 2, 435 MHz	0,27 µV (0,19 µV[4])
Hysterese, Band 2, 435 MHz	2,0 ... 4,4 dB[4]
Stromaufnahme:	
o. Sign., Rauschsp. offen	102 mA (Band 1+2)
Rauschsperre geschlossen	81 mA (Band 1+2)
Save Mode	17 mA (Band 1+2)

Meßwerte des Sendes

Frequenzfehler:	
Band 1	-60 Hz (145,000 MHz)
Band 2	-220 Hz (435,000 MHz)
Sendeleistung[5]:	
HI	5,1 / 5,9 W
MIDDLE	1,1 / 1,1 W
LOW	0,21 / 0,22 W
Hub[6]:	
Band 1, 145 MHz	2,8 kHz (U_{mikr}=4,4 mV)
	5,3 kHz (U_{mikr}=12 mV)
	4,0 kHz (akust.; 95 dBA)
	5,2 kHz (akust.; 105 dBA)
	3,3 kHz (Tonr.: 1748 Hz)
Band 2, 435 MHz	2,8 kHz (U_{mikr} = 4,4 mV)
	5,2 kHz (U_{mikr} = 12 mV)
	2,5 kHz (akust.; 95 dBA)
	5,2 kHz (akust.; 105 dBA)
	3,2 kHz (Tonr.: 1748 Hz)
Klirrfaktor: 0,5 % (2,8 kHz Hub; 1 kHz)	
Signal/Rausch-Abstand[7]: 35 dB (145 MHz)	
Oberwellenunterdrückung:	
Band 1, 145,000 MHz	87 dB (290 MHz)
	85 dB (435 MHz)
	87 dB (580 MHz)
Band 2, 435,000 MHz	77 dB (870 MHz)
	85 dB (1305 MHz)
Stromaufnahme[9]:	
HI, Band 1, 145 MHz	0,83/1,15/1,18/1,12 A
HI, Band 2, 435 MHz	1,35/1,78/1,98/1,68 A
MID, Bd. 1, 145 MHz	0,61/0,6/0,59/0,58 A
MID, Bd. 2, 435 MHz	0,95/0,8/0,8/0,77 A
LOW, Bd. 1, 145 MHz	0,34/0,32/0,28/0,3 A
LOW, Bd. 2, 435 MHz	0,42/0,41/0,41/0,41 A

Alle Messungen, wenn nicht anders angegeben, mit U_B = 13,6 V
1 gemessen mit einem Hub von 2,8 kHz, jeweils mit CCITT-Filter
2 gemessen bei FM mit 2,8 kHz als Hub, f_{mod} = 1 kHz; beide Bänder
3 Zweisendermethode
4 Klammerwerte für das Schließen der Rauschsperre
5 an 50 W (145 MHz/435 MHz)
6 f_{mod} = 1250 Hz
7 ohne CCITT-Filter
8 jeweils für U_B = 4,8 V/7,2 V/9,6 V/13,8 V

Yaesu FT-8500: in zwei Varianten für Mobilfunker

Das außergewöhnlichste Mobilgerät des Jahres 1995 dürfte das FT-8500 sein, mit dem Yaesu durch ein ungewöhnliches Bedienkonzept neue Käufer zu gewinnen sucht. Aber das futuristisch anmutende Multifunktionsmikrofon hält auch den einen oder anderen vom Kauf ab.
So haben die Japaner jetzt eine zusätzliche Variante des technisch ausgereiften Mobiltransceivers auf den Markt gebracht, dessen Bedienung etwas konventioneller ist.



Bild 1: Wichtige Besonderheiten des FT-8500 auf einen Blick: abnehmbare Einknopffrontplatte, großes Display mit eingeblendetem Spektrum-Monitor, Multifunktionsmikrofon mit Joystick, geringe Abmessungen Fotos: Yaesu Germany GmbH (1), FA (3)

Neue Geräte müssen heutzutage schon etwas Besonderes bieten, um zu Verkaufsschlagern zu werden. Beim FT-8500/F haben die Yaesu-Konstrukteure gleich mehrere Register gezogen, um das Duoband-Mobilgerät attraktiv zu machen.
Mit dem Smart Controller FS-10, einem mit Bedienelementen vollgepackten Multifunktionsmikrofon, mit einem programmierbaren Spektrum-Monitor und einem gelungenen Gehäuse, das auch in einer Oberklassenlimousime gut aussieht.
Um auch Amateure anzusprechen, die eher traditionelle Vorstellungen von der Bedienung ihrer Mobilstation haben, erweiterte Yaesu im November sein Geräteprogramm mit einer zweiten FT-8500-Variante. Als FT-8500/M wird es mit einem im Vergleich zum Smart Controller FS-10 bescheiden wirkenden Mikrofon des Typs MH-39A6J geliefert.

Smart Controller FS-10

Es ist etwas ungewöhnlich, wenn man alle Funktionen eines Mobiltransceivers vom Mikrofon aus steuern kann. Über 40 Bedienelemente bzw. Funktionen in einer Hand sind schon beachtlich. Es wäre vermessen zu behaupten, man könnte die Bedienung in kurzer Zeit aus dem Effeff beherrschen. Aber – und das ist ein unbestrittener Vorteil – wenn man die nötige Übung hat, ist die Bedienung ein Traum. Mit dem Smart Controller hat man alle wichtigen Funktionen im Griff, was nicht zuletzt der Sicherheit im Straßenverkehr zugute kommt. Das orangefarbene Nachtdesign erleichtert die Transceiversteuerung im Dunkeln und verschiedene Quittungstöne bzw. Tonfolgen helfen, Fehlbedienungen zu vermeiden.
Die Tasten des FS-10, das übrigens sehr gut in der Hand liegt, sind ausreichend groß, die vier Rändelknöpfe der Potentiometer befinden sich in Vertiefungen, so daß man sie nicht versehentlich verstellen kann. Auf der Rückseite befindet sich eine „normale“ Mikrofontastatur für Direkteingaben.
Der Joystick des Multifunktionsmikrofons dient in erster Linie dem Frequenzwechsel, aber auch durch die schier unendlichen Menüs kann man sich mit dem Hebelchen manövrieren.
Das die Frontplatte beherrschende Display bietet die Möglichkeit, die VFOs und pro Band 50 Speicherplätze alphanumerisch zu kennzeichnen. Mit dem Joystick sucht man das gewünschte Zeichen für jede einzelne Stelle aus. Auch die per DMTF zu übertragenden Mitteilungen lassen sich so eingeben. Das Verfahren ist etwas umständlich, Eingaben dieser Art gehören aber nicht zum täglichen Brot.
Der große Knopf (drücken und drehen) am FT-8500 hat nur wenige Funktionen: Power on, Bandwechsel, die Auswahl der Speicher und der Betriebsart. Alle lassen sich aber auch vom FS-10 steuern.

Spektrum-Monitor

Die grafische Punktmatrix wird beim FT-8500 u.a. zur Anzeige der Kanalbelegung benutzt. Die Software des Transceivers gestattet es per Menü, die Breite der Kanalbalken und deren Abstand zu wählen. Ein Punkt „breite“ Balken ohne Abstand ergeben bei einen 25-kHz-Kanalraster gut 3,5 MHz Darstellbandbreite.
Allerdings sinken dabei die Abtastrate sowie die Übersichtlichkeit, und es besteht die Gefahr, kurzzeitig aktive Stationen nicht signalisiert zu bekommen.
Genaue Hinweise zum Einsatz des Spektrum-Monitors enthält das dreisprachige Manual, das man wahrscheinlich zumin-

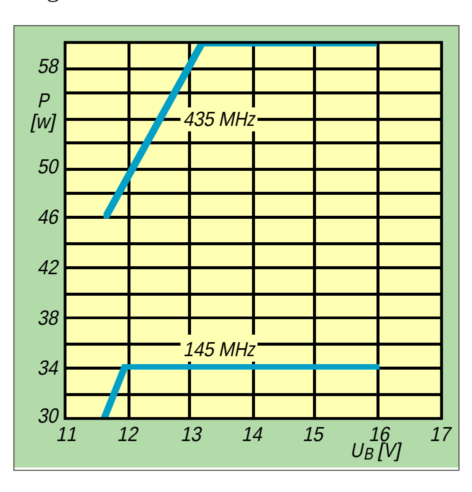


Bild 2: Die Sendeleistung in Abhängigkeit von der Betriebsspannung in der Leistungstufe High, gemessen auf beiden Bändern

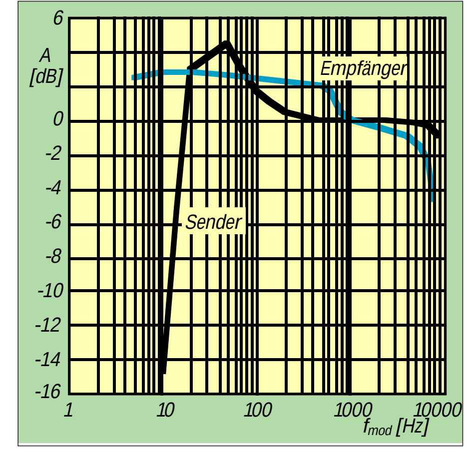


Bild 3: Frequenzgang von Senders (Einspeisung in die DATA-Buchse) und Empfänger, bei einem Hub von 1 kHz

Meßwerte des Empfängers

Frequenzfehler:	< 10 Hz (145,000 MHz)
	-600 Hz (435,000 MHz)

Empfindl. für 12 dB SINAD[1] (AM/FM):	
123 MHz, AM	0,2 µV
136 MHz, AM	0,14 µV
137 MHz, FM	0,1 µV
145 MHz, FM	0,14 µV
174 MHz, FM	0,3 µV
410 MHz, FM	0,18 µV
430 MHz, FM	0,14 µV
435 MHz, FM	0,12 µV
440 MHz, FM	0,12 µV
499,875 MHz, FM	0,89 µV

6-dB-Bandbreite:	
145 MHz (Band 1)	12,6 kHz
435 MHz (Band 2)	15 kHz

Nachbarkanaldämpf. (25-kHz-Raster):	
145 MHz (oberer)	76 dB
145 MHz (unterer)	76 dB
435 MHz (oberer)	71 dB
435 MHz (unterer)	71 dB

Signal/Rausch-Abstand:	
145 MHz (Band 1)	49 dB
435 MHz (Band 2)	50 dB

Klirrfaktor[2]:	
mittlere Lautstärke	0,8 %
volle Lautstärke	18 %

Spiegelfrequenzdämpfung:	
145,000 MHz	82 dB (235,100 MHz)
435,000 MHz	72 dB (317,850 MHz)

Intermodulationsdämpfung[3]:	
bei f_e = 145,00 MHz;	
$f_{1,2}$ = 143,00; 144,00 MHz	78 dB
bei f_e = 430,00 MHz;	
$f_{1,2}$ = 428,00; 429,00 MHz	79 dB
bei f_e = 440,00 MHz;	
$f_{1,2}$ = 438,00; 439,00 MHz	74 dB

Rauschsperre:	
max. E., Bd. 1, 145 MHz	0,14 µV (0,07 µV[4])
mittel, Band 1, 145 MHz	0,18 µV (0,13 µV[4])
rechts, Band 1, 145 MHz	0,35 µV (0,25 µV[4])
Hysterese, Bd. 1, 145 MHz	1,3 ... 2,2 dB[4]
max. E., Bd. 2, 435 MHz	0,09 µV (0,12 µV[4])
mittel, Bd. 2, 435 MHz	0,16 µV (0,14 µV[4])
rechts, Bd. 2, 435 MHz	0,28 µV (0,30 µV[4])
Hysterese, Bd. 2, 435 MHz	1,1 ... 2,3 dB[4]

Stromaufnahme:	
o. Sign., Rauschsp. offen	700 mA
Rauschsperre geschlossen	651 mA

Meßwerte des Sendes

Frequenzfehler:	
Band 1	-690 Hz (145,000 MHz)
Band 2	-1000 Hz (435,000 MHz)

Sendeleistung[5]:	
bei U_B = 11,7 V, Bd. 1, HI	46 W (145 MHz)
bei U_B = 11,7 V, Bd. 2, HI	85 W (435 MHz)
ab U_B = 13,2 V, Band 1, HI	60 W (145 MHz)
ab U_B = 12,4 V, Band 2, HI	34 W (435 MHz)
bei U_B = 13,8 V, Bd. 1, M	12 W (145 MHz)
bei U_B = 13,8 V, Bd. 2, M	9 W (435 MHz)
bei U_B = 13,8 V, Bd. 1, L	6 W (145 MHz)
bei U_B = 13,8 V, Bd. 2, L	4,5 W (435 MHz)

Hub[6]:	
Band 1, 145 MHz	2,8 kHz
	1,3 kHz (akust.; 95 dBA)
	3,8 kHz (akust.; 105 dBA)
	3,1 kHz (Tonr.: 1748 Hz)
Band 2, 435 MHz	2,8 kHz
	1,3 kHz (akust.; 95 dBA)
	4,3 kHz (akust.; 105 dBA)
	3,7 kHz (Tonr.: 1748 Hz)

Klirrfaktor: 3,0 % (2,8 kHz Hub; 1 kHz)

Signal/Rausch-Abstand[7]: 41/43 dB

Oberwellenunterdrückung:	
Band 1, 145 MHz, HI:	88 dB (290 MHz)
	87 dB (435 MHz)
	117 dB (580 MHz)
Band 2, 435 MHz, HI:	73 dB (870 MHz)
	85 dB (1305 MHz)

Nebenwellenunterdrückung:	
Band 1, 145 MHz, HI	77 dB (132,20 MHz)
	77 dB (157,8 MHz)
Band 2, 435 MHz, HI	nichts nachweisbar

Einschwingzeit des Senders[8]:	
144 MHz	60 ms
435 MHz	160 ms

Stromaufnahme:	
HI, Band 1, 145 MHz	9,1 A
HI, Band 2, 435 MHz	6,75 A
M, Band 1, 145 MHz	4,45 A
M, Band 2, 435 MHz	3,85 A
L, Band 1, 145 MHz	3,4 A
L, Band 2, 435 MHz	3,05 A

Alle Messungen, wenn nicht anders angegeben, mit U_B = 13,6 V
1 gemessen bei AM mit 60 % Modulationsgrad, bei GFM mit einem Hub von 2,8 kHz, jeweils mit CCITT-Filter
2 gemessen bei FM mit 2,8 kHz als Hub, f_{mod} = 1 kHz; beide Bänder
3 Zweisendermethode
4 Klammerwerte für das Schließen der Rauschsperre
5 an 50 Ω
6 f_{mod} = 1250 Hz
7 ohne CCITT-Filter; 145/435 MHz
8 bis der Sender auf seiner Sollfrequenz arbeitet



Bild 4: Die Tastenseite der beiden Mikrofone. Links das neue DTMF-Mike MH-39A6J, rechts der Smart Controller



Bild 5: Die andere Seite zeigt die Unterschiede: Vier Rändelpotentiometer und der Joystick in der Mitte sind Merkmale des FS-10.

dest in der Anfangszeit des öfteren zur Hand nehmen muß.

Besonderheiten

Gleich nach dem Einschalten fällt die Anzeige der Bordspannung ins Auge, die dem Fahrer mit 0,1 V Auflösung mitgeteilt wird. Das große Display verfügt über eine automatische Helligkeitsregelung, die relativ schnell auf Änderungen des Umgebungslichts reagiert. Die Statusinformationen, Frequenzen usw. werden getrennt für jedes Band dargestellt.

Der eingebaute Lautsprecher strahlt nach unten ab. Die geringen Maße und die relativ großen Sendeleistungen erfordern eine Zwangsbelüftung, da im Gehäuse kein Platz für einen ausreichend großen Kühlkörper blieb. Der Lüfter ist sehr leise, und man kann davon ausgehen, daß er auch bei hohen Wageninnentemperaturen für ausreichende Kühlung sorgt.

Weitere interessante Features sind die Möglichkeit zum Anschluß eines Computers über ein entsprechendes Interface, wobei man sicher davon ausgehen darf, daß Yaesu bald eine spezielle Software zur Programmierung des Transceivers anbieten wird. Die Möglichkeit zur Übertragung der Programmierung per Interfacekabel von einem Gerät auf ein anderes ist bereits gegeben; ebenso der direkte Anschluß eines Modems mit 9600 oder 1200 Baud über eine Miniatur-DIN-Buchse an der Rückseite.

Wie bei Duoband-Transceivern heute schon fast Standard, lassen sich zwei Frequenzen auf einem Band gleichzeitig empfangen und Crossband-Repeater-Betrieb durchführen.

Der Einbau in ein Auto ist mit dem lieferbaren Zubehör einfach. Die Frontplatte läßt sich abnehmen und abgesetzt montieren, wozu es Halterungen und ein entsprechendes Verlängerungskabel gibt. Ebenfalls als Zubehör ist ein nachrüstbarer CTCSS-Dekoder in Angebot.

Bedienmikrofon MH-39A6J

Dieses handtellergroße DMTF-Mikrofon unterstützt nicht nur die vielfältigen Funktionen des Transceivers, sondern verfügt über zwei zusätzliche freiprogammierbare Tasten. Wenn man diese mit häufig wiederkehrenden Funktionen belegt, läßt sich die Bedienung vereinfachen. Die Frequenz wird über Up/Down-Tasten verändert, Lautstärke und Rauschsperre lassen sich mit einen in der Funktion umschaltbaren Rändelknopfpotentiometer einstellen.

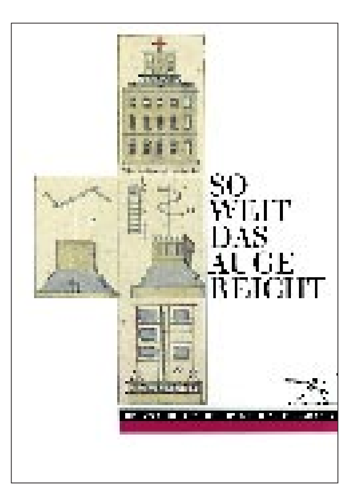
Die Messungen wurden von der Fa. Hochfrequenztechnik Reimesch, 51515 Kürten, ausgeführt. **Red. FA**



Stockhusen, E.W.:
Der DKE – so noch besser!

„Der ‚Deutsche Klein-Empfänger‘ ist, gemessen am Preis und der bewährten Einkreisschaltung, ein sehr leistungsfähiges und klangschönes Gerät.“ So leitet der Autor das 1941 in vierter Auflage erschienene Lehrmeister-Rundfunk-Bändchen ein. Doch es geht noch besser!
In 14 Kapiteln gibt der Autor des 1994 neu aufgelegten Reprints Hörern und Bastlern der damaligen Zeit viele erprobte Ratschläge.
Neben der richtigen Bedienung des „Deutschen Klein-Empfängers“ erläutert er die Schaltung und den Aufbau des Einkreisers, gibt Hinweise zum Schallplattenspiel sowie zur Verbesserung der Wiedergabe.
Um die Trennschärfe und Fernempfangsleistung des Einkreisempfängers noch zu erhöhen, wartet E.W. Stockhusen mit einer Erweiterungsschaltung zum Zweikreis-Empfänger auf; beschreibt eine Hochfrequenzstufe für den Batteriebetrieb und gibt Anregungen, wie der DKE als Prüfsender Verwendung finden könnte.
Insgesamt 24 Fotos und Zeichnungen runden das an die Anfänge der Radiotechnik erinnernde Bändchen ab. Ein Stichwortverzeichnis am Ende des Buches erleichtert das Auffinden gesuchter Begriffe.

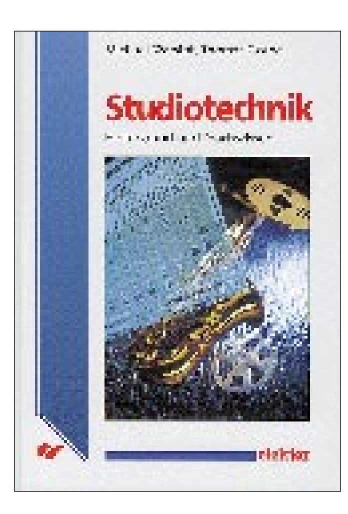
Wilhelm Herbst Verlag,
Köln 1994,
64 Seiten, 20 DM,
ISBN 3-923925-52-2



Beyrer K., Mathis, B.-S.:
So weit das Auge reicht

Vor genau 200 Jahren begann mit der ersten telegrafischen Depesche von Lille nach Paris das Zeitalter der optischen Telegrafie. Die erste deutsche optische Telegrafenlinie gab es ab 1832. Mit Hilfe von Fernrohren und Signalhäuschen im Abstand von 10 bis 15 km, auf denen Telegrafenmasten mit beweglichen Flügeln aufgerichtet waren, begann die Telekommunikation.
Das Buch stellt die spannende Geschichte dieser Technik mit mehr als 200 Abbildungen, einem Überblick über Naturwissenschaften und Technik im 18. Jahrhundert, dem zeitgeschichtlichen Hintergrund und der militärischen Bedeutung der neuen Erfindung eindrucksvoll dar.
Der Leser erhält einen Einblick in Geheimschriften, Zeichensprachen und Kodes, aber auch in den Alltag eines damaligen Telegrafisten.
Da diese neue Technik auch begeisterten Widerhall in der damaligen Kunst und Literatur fand, ergänzen den Band zeitgenössische Texte u.a. von Heinrich Heine, Victor Hugo und Alexandre Dumas.
Das Buch erschien in Verbindung mit einer Ausstellung des Museums für Post und Telekommunikation, die im Sommer dieses Jahres in Frankfurt/Main zu sehen war.

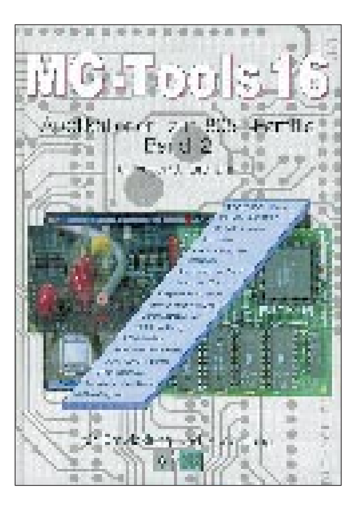
Braun Buchverlag,
Karlsruhe 1995,
271 Seiten, 78 DM,
ISBN 3-7650-8150-7



Warstat, M.; Görne, T.:
Studiotechnik

Jeder, der perfekte Aufnahmen von Sprache und Musik aufzeichnen und abmischen möchte, hält mit diesem Buch eine professionelle Anleitung in der Hand. Den Schwerpunkt legen die Autoren dabei gleichermaßen auf Homerecording und Studiobetrieb.
Zum Hintergrundwissen gehören nachrichtentechnische Grundlagen der analogen und digitalen Signalverarbeitung und -übertragung.
Das Hauptaugenmerk liegt auf dem praktischen Teil. Eingehend beschrieben werden die erforderlichen Geräte, beginnend beim Mischpult über die Monitoranlage zu den Signalprozessoren bis hin zum Computer im Studio. Wichtig dabei sind unterschiedliche Aufzeichnungsmedien wie Magnetband, optische Speicherung, Hard-Disc-Recording usw. Für den Praktiker unerläßlich sind die Formel- und Tabellensammlung.
Dem Buch liegt ein Lesezeichen bei, bedruckt mit wichtigen Informationen, die so bei der täglichen Arbeit schnell griffbereit sind.
Ergänzt wird diese Anleitung durch das Buch „Mikrofone in Theorie und Praxis“, das die hier ausgesparten Themen Mikrofone und Mikrofon-Aufnahmetechnik ausführlich erläutert und im selben Verlag erschienen ist.

Elektor-Verlag GmbH,
Aachen 1994,
334 Seiten, 59 DM,
ISBN 3-928051-85-7



Feger, O.; Ortmann, J.:
MC-Tools 16

Das Buch ist der zweite Band einer Sammlung verschiedener Mikrocontroller-Applikationen aus der bekannten und weit verbreiteten 8051-Familie.
Ausführlich behandelt werden die Themen PC-537-ADDIN-Karte mit LWL-Schnittstelle, PC/MC-Interface, DCF 77-PC/MC-Programme und PC/MC-Windows-Interface.
Des weiteren findet der Leser Informationen zu folgenden Aspekten: COM-Test für serielle Schnittstellen, EPROM-Emulator- und Programmer, Komprimieren und Dekomprimieren unter DOS und Windows, DISA 51/LOGASS 51 EPROM-Programmer, Bidirektionale Infrarot-Strecke sowie MC-Timer-Programm.
Das Buch enthält zwei Platinen, mit denen sich eine bidirektionale, serielle Schnittstelle mit IR-Übertragung aufbauen läßt. Zahlreiche Programme liegen auf Diskette bei. Eine Übersicht zu Beginn des zweiten Bandes faßt zusammen, welche Applikationen in welchem Buch beschrieben und welche Dateien auf den Disketten zu finden sind.
Der erste Band, MC-Tools 13 (FA 3/95, S. 235), enthält u.a. die Themen 80 C 537-Modul mit Monitor (LWL), 80 C 537-System (LWL), Arithmetik-Programme, LCD- und LED-Ansteuerung, MC-Spiel u.v.m.

Feger + Co. Verlags OHG,
Traunstein 1993,
371 Seiten, Diskette, 119 DM,
ISBN 3-928434-20-9

Computer beim Amateurfunk (2)

Dipl.-Ing. EIKE BARTHELS – DL2DUL

Der Computer hat einen wichtigen Platz in der Amateurfunkstation eingenommen, eine CAT-(Computer Aided Transceiver)Schnittstelle erlaubt digitale Daten- und Bildübertragung über zwischen Transceiver und PC geschaltete Modems, Konverter und Kontroller.
Im zweiten Teil dieses Beitrags geht es im wesentlichen um die Besonderheiten des RTTY-, AMTOR-, PACTOR- und Packet-Betriebes sowie die Transceiversteuerung über Amateurfunksoftware.

RTTY/AMTOR/PACTOR

Das klassische Fernschreiben (RTTY) ist im Laufe der Zeit durch eine Fülle von mehr oder weniger neuen Verfahren wie AMTOR, PACTOR, PACTOR II, G-TOR und Clover ergänzt worden. Den genannten Verfahren ist die Fehlersicherung durch den Kode (AMTOR) oder eine Prüfsumme (PACTOR, G-TOR, Clover) und die Quittierung eines richtig empfangenen oder die Anforderung der erneuten Aussendung eines fehlerhaft empfangenen Blocks (Automatic Request ARQ) gemeinsam.
Leider haben die vielen Verfahren zu einer deutlichen Diversifikation des RTTY-Geschehens geführt, man versteht sich durch die verschiedenen Modes untereinander nicht mehr richtig, die Verbindungen dauern durch die Wiederholungen länger, ein Break-in ist bei bestehenden Verbindungen nicht mehr möglich, und viele Fernschreib-Fans klappern nur noch die zahlreichen Boxen ab.
Andererseits ist eine gut funktionierende PACTOR-Verbindung eine feine Sache und gegenüber einem Packet-Radio-QSO so schnell, daß man mit dem Tippen nicht mehr hinterherkommt. Verblüffend ist das fehlerfreie Mitschreiben des Textes der Gegenstation, wenn das Ohr vor lauter Rauschen kaum noch etwas von der Gegenstation wahrnimmt.
Für das Fernschreiben haben eine Reihe von Firmen selbständige Kontroller entwickelt, die zwischen Transceiver und PC geschaltet werden. Sie enthalten Modems mit NF-Filtern zum Aufbereiten der NF-Kenntöne für Mark und Space sowie Logik und Mikrorechner für die verschiedenen Fernschreibverfahren und liefern die empfangenen ASCII-Zeichen sowie eine Statusinformation zum PC.

Einfach-Lösung für RTTY und AMTOR

Das Programm HamComm [10] erlaubt zusammen mit einem einfachen Konverter ein „Hineinschnuppern“ in die Fernschreibwelt. HamComm ist für CW, RTTY (Baudot) und AMTOR gedacht. Der Konverter nach DL2JTT [11] (Bild 10) macht aus dem NF-Signal Rechtecke, die der Computer über das Signal DSR auswertet. Die Nulldurchgänge werden analysiert und die aktuelle Niederfrequenz des Signals „ausgezählt“. Auf der Sendeseite kann das auf der Leitung TXD ausgegebene und über einen Tiefpaß geschickte Rechtecksignal zur AFSK-Modulation des Senders verwendet werden.
Das Programm selbst enthält einen hervorragenden Signalanalysator (Bild 14), was sehr hilft, wenn man den unterschiedlichen Fernschreibsignalen außerhalb der Amateurbänder mit verschiedenen Baudraten und Shifts auf die Spur kommen will. Der Empfang von schwachen und gestörten Signalen in den KW-Amateurbereichen ist mühsam, hier fehlt die Vorselektion, die sonst ein Filterkonverter übernimmt.
Wegen der Beschränkung der Shift auf 170 Hz (RTTY) bzw. 200 Hz (AMTOR) und feste Baudraten 45,45 Baud (RTTY) bzw. 100 Baud (AMTOR) im Amateurfunk sollte man bei ernsthaften Absichten doch besser zu einem Kontroller mit zugehörigem Terminalprogramm greifen.

PACTOR-Controller PTC

Ich benutze den PTC der SCS GmbH, der groß ist wie der bekanntere TNC 2. Der PTC enthält einen Filterkonverter, einen Analog/Digital-Umsetzer sowie einen kompletten Mikrorechner und realisiert die Modes RTTY (Baudot), AMTOR und PACTOR. Sein Vorteil gegenüber den Modellen anderer Hersteller ist die digitale Analyse fehlerhaft empfangener Datenpakete und ihre mehrfache Aufaddierung, um trotz der Störungen nach fehlerhafter Übertragung schließlich doch eine richtige Information zu gewinnen (Memory-ARQ).
Die Abstimmanzeige mit acht Leuchtdioden auf der Frontseite des Konverters erlaubt ein schnelles Einfangen eines Signals. Der PTC läßt sich fernbedienen und hat eine kleine Mailbox eingebaut. Seine Funktion läßt kaum Wünsche offen. Vom Hersteller wurde das Terminal-Programm MTERM. EXE (Bild 13) mitgeliefert. Interessant ist auch das Programm PTCT.EXE, das zuletzt in der Version 2.5 von PA0NC in die Mailboxen eingespielt worden ist.
SCS liefert inzwischen den weiterentwickelten Kontroller PTC-2 mit dem Terminalprogramm PLUSTERM aus. Den Terminalprogrammen ist gemeinsam, daß sie den Wünschen des RTTY-(Baudot)DXers relativ wenig Service zur Verfügung stellen, die Box-Melker in AMTOR und PACTOR erhalten hingegen eine größere Unterstützung (Frequenz- und Rufzeichentabellen).
Bild 11 zeigt den Anschluß eines PTC an einen IC-735. Der PTC wird aus dem IC-735 versorgt.

Tips zum praktischen Funkbetrieb

– Auf allen Bändern (auch auf 40 und 80 m) in der Seitenbandlage USB (oberes Seitenband) arbeiten, dann stimmt die Signallage (Mark/Space). Bei Fehlempfang in RTTY und AMTOR nur auf der Empfangsseite per Programm die Phasenlage ändern.
– Die Mark-Frequenz (höhere Frequenz) eines RTTY-Senders ist die Nennfrequenz des Signals (gilt für Mailboxen und Skedfrequenzen). Am Transceiver einstellen: Nennfrequenz minus Kennton des Marksignals. Bei meinem IC-735 stelle ich 1,5 kHz tiefer ein; z. B. bei einer Sollfrequenz von 7039 kHz auf 7037,5 kHz, beim TS-850 S bei DL0TUD sind es 7037,66 kHz.
– In schmalen RTTY-Bereichen (40 m) wird empfohlen, eine Nennfrequenz im Kilohertz-Raster für CQ-Rufe zu wählen, um nicht gleich zwei Kanäle zu stören.

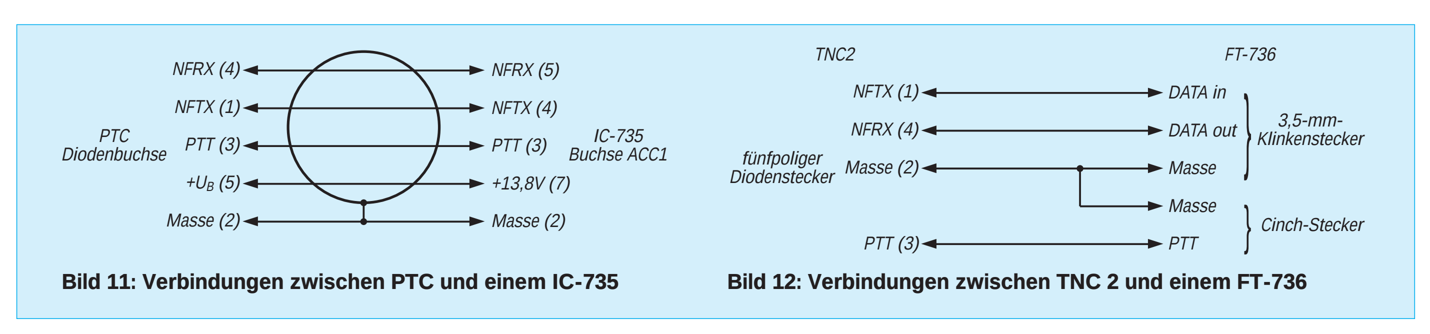


Bild 11: Verbindungen zwischen PTC und einem IC-735

Bild 12: Verbindungen zwischen TNC 2 und einem FT-736

– Bei allen AMTOR-Konvertern muß dann, wenn man eine Station in ARQ anrufen oder selbst in ARQ angerufen werden will, auf AMTOR-Stdby geschaltet werden. Im Modus AMTOR-Listen wird kein Selcall erkannt und kein ARQ-Ruf abgegeben.

– Das eigene Selcall ergibt sich aus dem ersten (oder den ersten beiden) Buchstaben des Präfixes und den letzten drei (oder zwei) Buchstaben des Suffixes. Aus DL2DUL wird DDUL. Ziffern darf das Selcall nicht enthalten.

– AMTOR und PACTOR versagen aus Laufzeitgründen beim Funkbetrieb mit den Antipoden und Funkverbindungen über den langen Weg. Im PTC-PACTOR ab Version 1,3 ist eine Long-path-Variante mit einer Rasterzeit von 1,4 s eingebaut. Statt *c VK2AGI* eingeben *c !VK2AGI,* dann geht's !

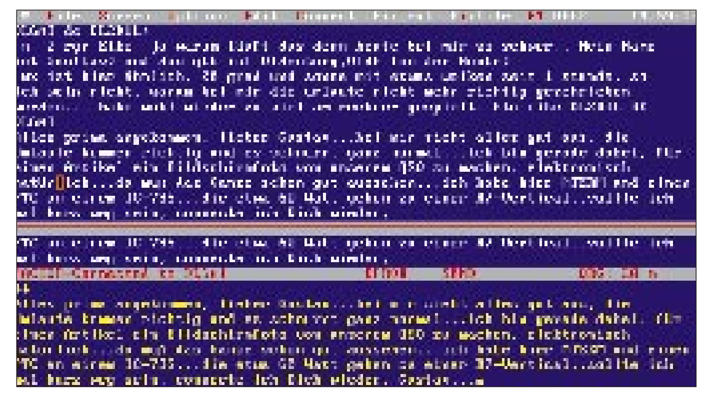


Bild 13: PACTOR-QSO mit MTERM und dem PTC

PK-232

Der PK-232 des amerikanischen Herstellers AEA ist einer der klassischen Kontroller. Zusammen mit dem Programm PAKRATT2 kann er CW, RTTY (Baudot), AMTOR, Packet-Radio mit 300 Baud (Kurzwelle!) und 1200 Baud und inzwischen auch PACTOR verarbeiten und läßt sich auch zum Empfang von Fax-Bildern verwenden.

Der relativ große PK-232 hat zwei umschaltbare NF-Eingänge; der zweite ist bei DL0TUD für Packet-Radio fest mit einem TM-741 auf UKW verbunden. Auf Kurzwelle läßt sich zwischen PK-232 und einem PTC umschalten. Bei RTTY und AMTOR sind beide gleichwertig, PACTOR ist im PK-232 bei DL0TUD (noch) nicht installiert.

Beim PK-232 besticht die Selektion der NF-Filter, die Abstimmanzeige des PTC ist jedoch besser auswertbar. Der PK-232 ist dann von Interesse, wenn man möglichst alle Aufgaben digitaler Betriebsarten einschließlich Packet-Radio (auf Kurzwelle und UKW) einem Gerät zuordnen will.

■ Packet-Radio

Die Belegung der in Deutschland vertriebenen Packet-Radio-Kontroller/Konverter ist erfreulicherweise vereinheitlicht. Nicht einheitlich ist die PTT-Steuerung der UKW-Transceiver. Größere Geräte werden über einen besonderen PTT-Kontakt (Signal nach Masse) umgeschaltet.

Bei Handfunksprechgeräten mit einer 2,5- oder 3,5-mm-Stereo-Klinkenbuchse muß der Mikrofonanschluß über einen Widerstand von 2,2 bis 10 kΩ an Masse gelegt werden, damit das Gerät auf Senden schaltet. Dieser Widerstand sollte extern abschaltbar sein, falls verschiedene Gerätetypen mit einem Modem oder TNC verbunden werden. Beim TR-851 mit getrenntem PTT-Kontakt bleibt das Gerät dauernd auf Senden stehen, falls der Widerstand eingelötet wurde. Bild 12 zeigt die Anschaltung eines TNC 2 an den FT-736 über die DATA/IN-OUT- und die PTT-Buchse.

Baycom-Modem

Im Miniatur-Modem von Baycom sitzt ein hochintegrierter Modem-Schaltkreis TCM 3105. Seine Funktion ist auf den Bell-Standard 202 (1200 und 2200 Hz) und die Taktrate 1200 Baud beschränkt. Die Betriebsspannung wird aus den Signalen der COM-Schnittstelle des PC gewonnen, an die das Modem gesteckt wird. Es erzeugt aus dem NF-Signal ein sauberes Logiksignal, das der PC abtastet und verarbeitet.

Die Arbeit übernimmt dabei der PC im Echtzeitbetrieb. Er kann dabei keine anderen Arbeiten, wie unter Windows, erledigen und ist mit dem zum Modem gehörenden Baycom-Programm völlig ausgebucht. Anhand der Anzeige im Statusbalken muß man kontrollieren, ob Lautstärke und Rauschsperre des angeschlossenen Funkgeräts richtig eingestellt sind (ohne Signal – Anzeige: QRV; mit Signal – EMPF, PR-Senden – SEND).

Die Bedienung des Baycom-Programms ist einfach, der Service umfaßt das Nötigste. Wer mehr Luxus haben und die Programme SP und GP mit dem Baycom-Modem verbinden will, muß v o r diesen Programmen das TSR-Programm TFPCX von OM René Stange, DG0FT, starten. TFPCX bildet einen AX.25-Kontroller nach und ersetzt einen TNC.

TNC 2

Der Terminal Node Controller TNC 2 in verschiedenen Bestückungsvarianten ist *die* Standardlösung für Packet-Radio. Der TNC 2 enthält den Modemschaltkreis TCM 3105 (und ist dadurch auch wieder auf

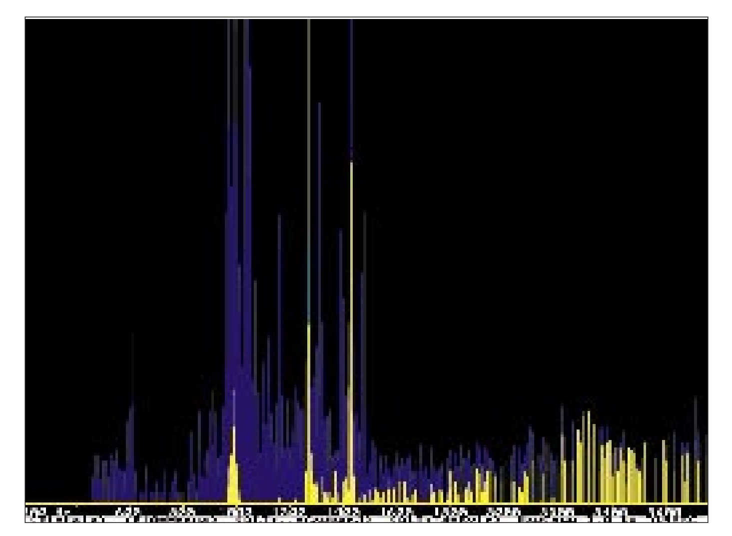


Bild 14: Gestörtes RTTY-Signal, dargestellt mit HamComm

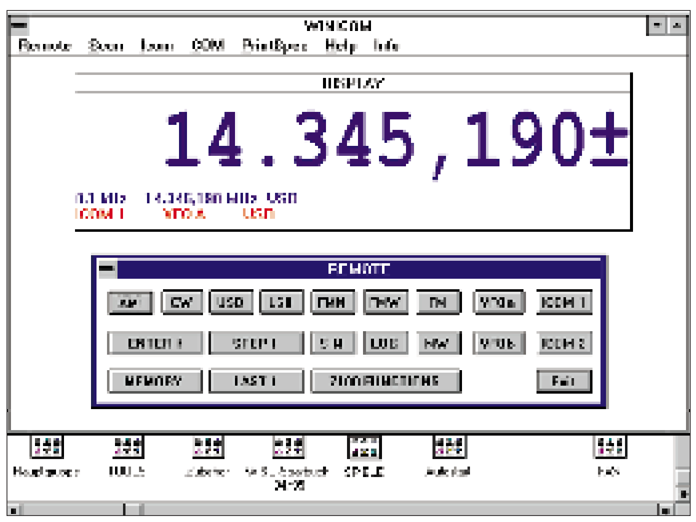


Bild 15: Transceiversteuerung mit WINICOM

1200/2200 Hz und 1200 Baud beschränkt) sowie ein Mikrorechnerteil, das die komplette Verarbeitung des AX.25-Protokolls abwickelt. Der TNC 2 enthält intern die Möglichkeit, andere Modemschaltungen anzuschließen oder in seiner Erweiterung TNC 3 verschiedene Modems (1200 oder 9600 Baud) anzuwählen. Hochwertige Terminalprogramme für den TNC sind SP [12] (ASCII-orientiert) und GP [13] (grafikorientiert).

PK-232

Mit folgendem Batchfile läßt sich der PK-232, dessen PR-Software nicht besonders attraktiv ist, mit den für einen DL-Amateur gewohnten Programmen SP oder GP koppeln (die Erläuterungen in Klammern stehen aus drucktechnischen Gründen eine Zeile tiefer):

cd \sp
kissinit –pcom2 –fautokiss.cfg;
(Umschalten des PK-232
in den Kiss-Mode)
tfpcx286 –pkiss2;
(Start von TFPCX als TSR-Programm)
spo oder gp286
(Start von SP oder GP)
tfpcx286 –u
(Entladen von TFPCX)
cd

Die von KISSINIT.EXE verwendete Datei AUTOKISS.CFG lautet:

*
PR
KISS ON

Wichtig ist, daß man bei in der Datei CONFIG.SP von SP als Schnittstelle COM5: einträgt.

Nutzung der CAT-Buchse

Mit der bereits im ersten Teil dieses Beitrags hardwaremäßig näher beschriebenen Transceiversteuerung über die CAT-Buchse läßt sich ein System zur Wellenjagd, zur sicheren Logführung und zur Bedienungsvereinfachung bei Contesten aufbauen. Die Meldungen des Packet-Radio-DX-Clusters können zur unmittelbaren Frequenzeinstellung am Transceiver herangezogen werden, um noch schneller als andere der geplagten DX-Station aufs Fell zu rücken.

WINICOM

Das Programm WINICOM (Bild 15) wurde von OM Tamm, DF9ZO, geschrieben und zuletzt als Version V2.2. als Ham-Ware in die Mailboxen eingespielt. Es läuft unter Windows 3.1. Es funktioniert im Moment ausschließlich auf der Basis des Icom-Interfaces CI-V an Icom-Geräten. Eine Anpassung an andere Hersteller sollte jedoch möglich sein.

WINICOM ist vor allem für den Wellenjäger interessant. Alle relevanten Daten einer aktuellen Transceivereinstellung lassen sich in selbstdefinierten Dateien abspeichern und abrufen. Der Transceiver oder Empfänger kann in vorgegebenen Frequenzschritten die Mittelwelle oder ein Kurzwellenband scannen. Falls das Gerät über ein digitales S-Meter verfügt, läßt sich ein Belegungsdiagramm erarbeiten und auch drucken.

Swisslog

Das kommerziell vertriebene Logbuchprogramm Swisslog [15] von Walter Baur, HB9BJS, ist ein Vertreter moderner Logprogramme und bietet nicht nur einen umfangreichen Service bei der Verwaltung von QSOs und QSLs, einen On-Line-Service für Landeskenner, Landesinformationen, Entfernungsberechnung und Bestimmung der Antennenrichtung auf UKW und bei Kurzwellen-DX, sondern auch eine On-Line-Steuerung des Transceivers, falls dessen CAT-Buchse über das PC-Interface erreichbar ist. Die aktuelle Frequenz und die Betriebsart werden abgefragt und im Log vermerkt.



Bild 16: Steuerung des TS-850 mit Swisslog

Einlaufende DX-Cluster-Meldungen erscheinen im PR-Fenster, und es wird auch gleich geprüft, ob das gemeldete Land auf diesem Band ganz neu, schon gearbeitet oder gar bestätigt ist. Mit ein paar Tastendrücken/Mausklicks ist dann auch der Transceiver auf der gemeldeten Frequenz. Besonders beeindruckend ist die Bedienung eines Transceivers, wie des TS-850, mit einer leistungsfähigen CAT-Schnittstelle über das Menü des Swisslog (Bild 16). Fast alle Funktionen des TS-850, einschließlich der High- und Low-Cut-Knöpfe, lassen sich vom PC aus bedienen.

CT von K1EA

Das Programm Contestprogramm CT wurde in [9] ausführlich vorgestellt. Ähnlich wie bei Swisslog entfallen Frequenzfehler im Log, die Auswertung der DX-Cluster-Meldung ist noch unkomplizierter als bei Swisslog. Der Sender kann vom PC getastet werden.

Eine inzwischen bei DL0TUD installierte DVP-Steckeinheit übernimmt in Telefoniecontesten das nervende CQ-Rufen, indem sie ganze Sätze beim Aufsprechen digitalisiert, auf der Festplatte abspeichert und in natürlicher Sprachqualität zum Aussenden wieder bereitstellt. Der Zusammenbau von einzelnen Rufzeichen aus vorher aufgesprochenen Zahlen, Buchstabierworten und Präfixen ist mit der DVP-Software zwar möglich, hört sich jedoch weder in deutsch noch in englisch gut an, weil es einem normalen OM kaum möglich ist, alle Worte in gleicher Tonhöhe und mit derselben Betonung herauszubringen.

Service-Programme

Neben den oben erwähnten und bei DL2DUL lizenzierten Programmen stehen auf unseren Computern eine Menge von zusammengetragenen Service-Programmen, mit denen man Funkverbindungen vorbereiten, steuern und auswerten kann. Ihre Vorstellung würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen; deshalb seien sie nur kurz erwähnt. Ich bin gern bereit, nähere Auskünfte zu geben:

Locator-Berechnung: Amateurfunk Disk 1 von Alfred Leinemann, DL9AR (DL, Europa, weltweit),
DXGRAPH: Weltkarte mit Berechnung der Beamrichtung (Autor unbekannt),
Ausbreitungsvorhersage: Programme PROGNOSE von DL9AR (s. o.) und MINIMUF in Swisslog (Weltkarte mit Terminator und Ausbreitungssprüngen),
Satellitenprogramme: SATMASTER von DB1HZ und SAT-PC von DK1TB (beziehbar bei der AMSAT-DL),
Meteorscatter-Vorhersage: Compact Meteorscatter-PC V 4.03 von OH5IY,
EME: EME-Planner von VK3UM, V 6.09,
UKW-Contest: UKWTEST und AUSWERT V 2.01 von DL2NBU, ähnlich CT von K1EA mit Trefferbild- und Aktivitätsauswertung,
CW-Pile-Up-Trainer: PED.EXE V 4.07 von JE3MAS, Log ähnlich CT und RUFZ. EXE von Matthias, DL4MM,
Logbuchführung: diverse kostenlose und kostenpflichtige Programme.

Rudis DX-Mix: 1$ = 0: Kehraus ’95

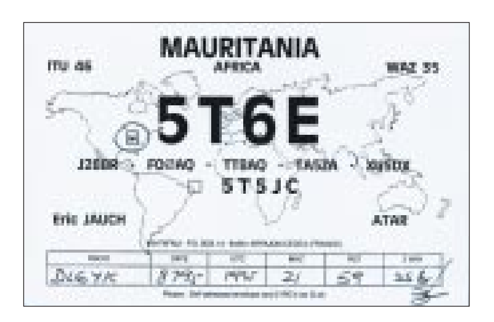
RUDOLF HEIN – DK7NP

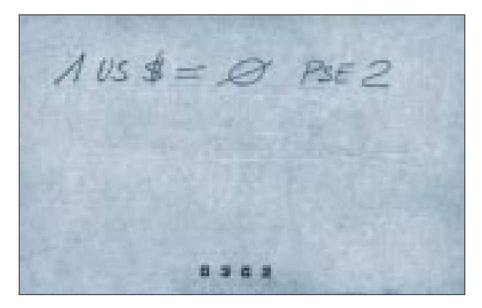
Außer Windows 95 hat uns das vergangene Jahr auch in Sachen DX viele bemerkenswerte und eher nebensächliche Entwicklungen gebracht. Die Highlights wurden hier bereits ausführlich kommentiert und glossiert. Vieles blieb liegen. Aufgeschoben ist nicht aufgehoben – Ihr DX-Mixer möchte mit reinem Gewissen und leerem Zettelkasten in das neue Jahr gehen. Wohlan: Parerga und Paralipomena[1] 1995.

■ Dauerthema 1: QSL

Angeregt von 50 % meiner zahlreichen Fanpost (beide Briefe hängen gerahmt an der Wand!), möchte ich ein Thema letztmalig aufgreifen, auch auf die Gefahr hin, gesteinigt zu werden. Richtig geraten, die QSL als solche und ihre adrenalinträchtigen Nebenwirkungen.

„1 $ = 0“. Auf diese ebenso griffige wie mathematisch unhaltbare Formel hat ein berühmt-berüchtigter QSL-Verkäufer seine Preisskala reduziert. Gearbeitet wird erst für mindestens einen Doppeldollar.





Direkt-QSL-Karte an DL6YK mit der Formel 1US $ = 0 auf der Rückseite.

Schließlich müssen ja die Logs der DX-Stationen auch gekauft werden. So zwielichtig diese Praktiken auch sein mögen, niemand ist gezwungen, solche Angebote anzunehmen, sie sind ja wohl auch eher die Ausnahme. Wesentlich schwerwiegender sind da Stolpersteine, die auf dem „klassischen“ Weg der QSL-Vermittlung herumliegen. OK1RR, Martin Kratoška, der ehemalige Präsident des tschechischen Amateurfunkverbandes, sieht zwar auch die Problematik der Direktkarten, macht aber auch Verantwortliche dingfest: Hier eine Passage auseinem längeren Brief.

Der größte Teil der Verantwortlichkeit dafür liegt an den (IARU-Mitglieds-) Organisationen, die die Büros betreiben. Viele der Büros sind ***nur für Mitglieder der nationalen Ham-Organisation zugänglich, und das ist die Ursache aller Probleme!***

Wenn man in Kauf nimmt, daß von 600 000 USA-Hams nur 172 000 Mitglieder der ARRL sind, daß die spanische URE ein ähnliches Verhältnis von Mitgliedschaft und Nichtmitgliedschaft aufweist, der CRK in OK nur 700 Mitglieder hat, es hier aber nahezu 6 000 Hams gibt, dann sollte man denken, daß etwas nicht in Ordnung ist.

Der Marktwert von QSLs könnte rapide zum Sinken gebracht werden, wenn die IARU darauf einzuwirken versuchte, daß *„alle Büros allen Hams im Lande unter gleichen Bedingungen“* unabhängig von einer Mitgliedschaft im jeweiligen Verband ihre Dienste zur Verfügung stellen. Problematisch, aber machbar, finde ich; vielleicht liest hier jemand mit, der in dieser Richtung etwas bewegen kann ...

■ Aufbau

Wir warten immer noch. Scarborough Reef und Pratas sind immer noch nicht anerkannt, aber auch noch nicht abgelehnt. Man munkelt, daß die ARRL die Beziehungen zum chinesischen Amateurfunkverband (dem aus BY) verbessern und intensivieren will und es sich deswegen nicht leisten kann, dem anderen chinesischen Verband (dem aus BV) einen elementaren Gefallen zu tun und Pratas anzuerkennen. Neue Strategie: abwarten und das Problem vom Zahn der Zeit abnagen lassen.





Die der IARU angeschlossenen Amateurfunkverbände vermitteln in der Regel keine Karten an Nichtmitglieder. Selten, daß solche Karten, wie vom DARC, zurückkommen. Statt des oberen Stempels findet man darauf neuerdings nur noch(?) den unteren.

Um die Wartezeit zu verkürzen, möchte ich Ihnen eine von vielen Episoden aus der Serie über den Local QRPer vorstellen. Die Figur stammt eigentlich von Hugh Cassidy, WA6AUD, der im West Coast DX Bulletin Geschichten zur Belehrung und Erbauung der DX-Gemeinde verfaßt. VE1UK hat sich von Hugh die Erlaubnis geben lassen, seine Art zu schreiben zu imitieren und aktuelle Entwicklungen im Amateurfunk mit einem leichten Augenzwinkern zu glossieren. Bezugsquelle: Internet.

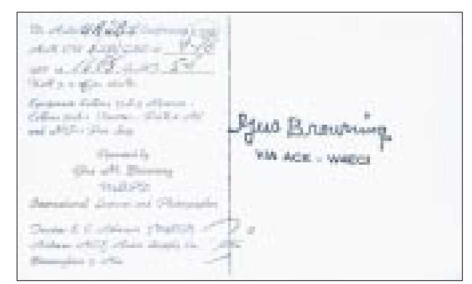
Wer OH2BHs „Where do we go next“ gelesen hat, dem wird die Begriffswelt der folgenden Episode bestimmt bekannt vorkommen.

■ DX ist!

Einer der QRPer aus der Gegend kam heute vorbei, erkennbar erregt und mit festem Vorsatz, sich nicht abweisen zu lassen. Ohne Umschweife kam er zur Sache: „Habt ihr schon die Geschichten gehört, die über das DXCC im Umlauf sind? Man munkelt, daß das Diplomprogramm abgeschafft werden soll“, sprudelte es aus ihm heraus, wobei ein seltsamer Glanz in seinen Augen und Schweißperlen auf seiner Stirn standen. Die Geschichte war uns neu und klang ernst. So boten wir ihm einen Stuhl an und besorgten ein Glas Wasser.

„Erzähl uns mehr“, baten wir ihn. „Nun, es dreht sich um Beiträge im DX-Cluster und E-Mail im Internet. Da behaupten irgendwelche Leute, daß die ARRL es satt hat, sich Bauchschmerzen über BS7H und BV9P zu machen und dabei ist, das ganze DXCC-Programm abzuschaffen!“, brach es aus ihm heraus, wobei er aufsprang und das Wasserglas zu Boden warf. Wir besorgten Papiertaschentücher. „Bist du sicher? Die würden doch sowas nicht machen. Du hast da vielleicht etwas nicht richtig verstanden.“ Der QRPer beharrte auf seinem Standpunkt. „Nein, nein, nein“ trotzte er, „da waren Dutzende Messages darüber zu lesen. Und einige waren von Big Guns, die es eigentlich wissen müßten.“ Höllteufel! Was war zu tun? Es war klar, daß Kleingläubige am Werk gewesen waren. Wir schleppten den QRPer auf den Hügel zu unserem Old Timer. Dort wiederholte er seine Geschichte und setzte





Eine seltene QSL aus den nach Piero Marino, IT9ZGY, Vorstandsvorsitzendem der A.R.I., „wundervollen Nachkriegsjahren“ – von OP Gus Browning

hinzu: „... und ich bin gerade dabei, meinen Sticker für 175 Punkte zu beantragen. War meine harte Arbeit denn umsonst?“ Er schwitzte und lief wild gestikulierend hin und her. Der Oldtimer schaute ihm einige Zeit zu und fragte: „Was sagt die Gerüchteküche über einen Ersatz für das Unersetzliche?“ Der QRPer ließ sich schwer auf einen Stuhl fallen. „Es gibt ein Dutzend verschiedener Vorschläge. Einer davon ist, daß es ***Emeritus-Punkte*** *geben wird, die nur DXer im Besitz des alten DXCC anrechnen können.*

Alle müssen bei Null anfangen. Ein anderes Gerücht will wissen, daß nur Länder in der UNO zählen werden, daß Bouvet, Kerguelen und Heard Island aus der Liste fliegen.“ Er bat um mehr Wasser. „Manche behaupten auch, daß das neue DXCC bei 100 Punkten endet. Keine Endorsements für Betriebsarten, Bänder oder neue Länder. Nur ein einziges Diplom. Was immer die auch tun, es wird auf jeden Fall weniger DX geben! Wie kann ich die Big Guns jemals einholen, wenn die ARRL all die schönen Länder wegnimmt?“.

Der Oldtimer dachte kurz nach, holte tief Luft und sprach also: „Du mußt noch die wahre Bedeutung von ***DX ist*** *erfassen. DXer sind nun mal anders. Es gibt Dinge, die nur der DXer versteht. Nur ein DXer versteht DX, und um DXer zu sein, muß man* ***glauben****. Wenn du* ***glaubst****, wirst du erleuchtet werden und den tiefen Sinn von* ***DX ist*** *begreifen ... und das DXCC-Programm wird dir einsichtig werden. Wie heißt es bei den Pfadfindern? Seid bereit! Siehst du das ein?“*

„Ja, tausendfach ja!“ rief der QRPer und sprang befreit auf. „Ja, nun verstehe ich. Die Ewigen Rätsel begannen vor tausend Jahren und werden nur durch das DX, das ich morgen arbeite, bestätigt und vertieft!“. Er schaute uns konzentriert an und sagte mit dumpfem Ton: „Die Mysterien längst vergangener Zeit sind nicht in die Regeln des DXCC gegossen, und der wahre Sinn von ***DX ist*** *wird sich nie ändern. Was immer die ARRL auch tun mag ...* ***DX ist!****“. Mit diesen Worten rannte er den Hügel hinab, mit Freude im Herzen und dem beruhigenden Bewußtsein, daß seine DX-Welt wieder sicher war.*

■ ...und außer QSL und DXCC? DX?

Mitte Oktober versammelten sich im norditalienischen Bologna viele DXer von Rang und Namen zur HF-DX & IOTA Convention. Es war eine schöne Veranstaltung, erzählte mir einer der Dabeigewesenen. Warum in aller Welt hat dann IT9ZGY, Vorstandsvorsitzender der A.R.I., sein Editorial in der Oktobernummer der Radio Rivista ausgerechnet mit der provozierenden Aussage *C'era una volta il DX* überschrieben? „Es war einmal ...“ – so fangen Märchen an. DX nur noch als Märchen? Antwort von Piero Marino:

Was DX betrifft, komme ich nicht umhin, an die wundervollen Nachkriegsjahre zu denken. Es war einmal DX. Ich fühle mich versucht, den klassischen Märchenanfang zu zitieren, weil heute durch moderne Technik das Problem DX im Sinne von Weitverkehrsverbindung nicht mehr existiert.

„DX“ hat seine Bedeutung geändert, und gegenwärtig stehen diese beiden Konsonanten für ein seltenes „Land“ oder ein unbewohntes Inselchen, ungeachtet der Entfernung, die wiederum zu einer Frage der Betriebstechnik geworden ist, deren Vorhandensein als garantiert angesehen werden darf [?].

Eine echte Revolution hat stattgefunden und läuft immer noch ab. Sie betrifft unsere Vorstellung von QSOs, sowohl von der technisch-wissenschaftlichen Seite, als auch unter betriebstechnischem Gesichtspunkt. Diese Revolution sah Funkamateure Hindernisse angehen und überwinden, die aus akademisch-wissenschaftlicher Sicht unüberwindbar waren. Sie taten dies, weil Amateure seit Marconis Tagen die ***ipse dixit***[2] *Mentalität ersetzt haben durch den Vorsatz* ***das will ich selbst ausprobieren!***

Piero läßt im weiteren die Leistungen berühmter Amateure wie Gus Browning und Don Miller Revue passieren:

All' diese Kollegen haben uns gelehrt, wie man richtig funkt, haben die widrigsten Hindernisse überwunden, haben verwaltungstechnische und logistische Schwierigkeiten gemeistert, allein gegen den Rest der Welt. Ohne Hilfe der verschrieenen Listenmacher bewältigten sie Unmengen von Verbindungen; und mitten im lautesten QRM entwickelten sie oft kopierte, aber nie wieder erreichte Betriebstechnik und Fairneß, die heute den begabtesten Operatoren wertvolles Erbe sein sollten.

Dieses kulturelle, technische und wissenschaftliche Erbe, das in sich selbst Wert besitzt, als Ausdruck der Schaffenskraft menschlichen Geistes, ist immer in den Dienst der Gemeinschaft gestellt worden, wenn Not am Mann war; in vielen Ländern ist es, wie in Italien, sogar fester Bestandteil des Zivilschutzes und stellt Amateurfunk in die Reihe der besten Erscheinungsformen menschlicher Solidarität.




Legendäre DXpeditionäre: Don Miller, W9WNV, (links) und Gus Browning, W4BPFD (rechts). In der Mitte „Mickey“ Delgado, YVAIP. Fotos: YV5AIP; aus „Where do we go next?“

Die Worte hör' ich wohl, allein mir fehlt der Glaube. Solidarität im Hickhack um den 2612. Bandpunkt? Menschliche Größe in Form von Bandpolizisten und Pöblern?

Irgendwie setzt sich der Eindruck fest, daß Piero Marino mit Absicht als Zeitstufe seiner Artikelüberschrift das imperfetto gewählt hat. Man verwendet es, um Handlungen und Vorgänge zu bezeichnen, die keinen Bezug zur Gegenwart besitzen.

1 Nachträge und Randbemerkungen
2 Glauben an die Richtigkeit von Aussagen „wichtiger“ Leute

O-V-1 – Radio von Anno dazumal

Wer kennt sie nicht, die nostalgischen Radio-Derivate. Als Mogelpackungen stehen sie in den Regalen der Kaufhäuser, sind nett anzusehen und letztlich nichts anderes als Holz-Look-UKW-Rundfunkempfänger aus Fernost. Anders dieses Radio. Erstens ist das Innenleben made in Germany und zweitens steckt drin, was drin sein muß: ein echtes Röhrenaudion, dessen Schaltungsdesign mein Großvater für modern gehalten hätte.

Genau wie früher: Keine Halbleitersperrschicht liegt zwischen Antenne und Lautsprecher, kein Keramikfilter sorgt für Selektion. Ein simpler 0-V-1 für MW und LW mit einer einzigen Röhre steckt in einem gut nachempfundenen Gehäuse.

Schaltungsdesign der dreißiger Jahre: Das Triodensystem der Verbundröhre (UCL 82) wurde vom Konstrukteur zum Audion bestimmt, der Pentodenteil dient als NF-Verstärker. Zwei Drehkondensatoren für Frequenzwahl und Rückkopplung, ein Wellenschalter – mehr ist nicht dran.

Wenn man sich das Innenleben anschauen will, tut man gut daran, den Netzstecker zu ziehen. Denn die direkte, transformatorlose Gleichrichterschaltung birgt gewisse Gefahren für Leib und Leben, da Schaltungsteile, auch Gerätemasse (!), Netzspannung führen können. In diesem Bewußtsein haben die Entwickler dem Radio denn auch einen Antennenkoppelkondensator mit einer Spannungsfestigkeit von 3000 V spendiert.

Aber nun zur Praxis des Audionhörens: Gleich beim Einschalten die erste Berührung mit den Unzulänglichkeiten der Vergangenheit: Es vergeht gut eine Minute, bis der Heizstrom die Röhre zum Leben erweckt. Nur logisch, daß man versucht ist, lautzudrehen. Die nächste Enttäuschung – es gibt keinen Lautstärkeknopf. Statt dessen findet man einen Bedienknopf mit der Bezeichnung Wellenschärfe, was nichts anderes bedeutet, als daß hier die Rückkopplung des Audions eingestellt werden muß.

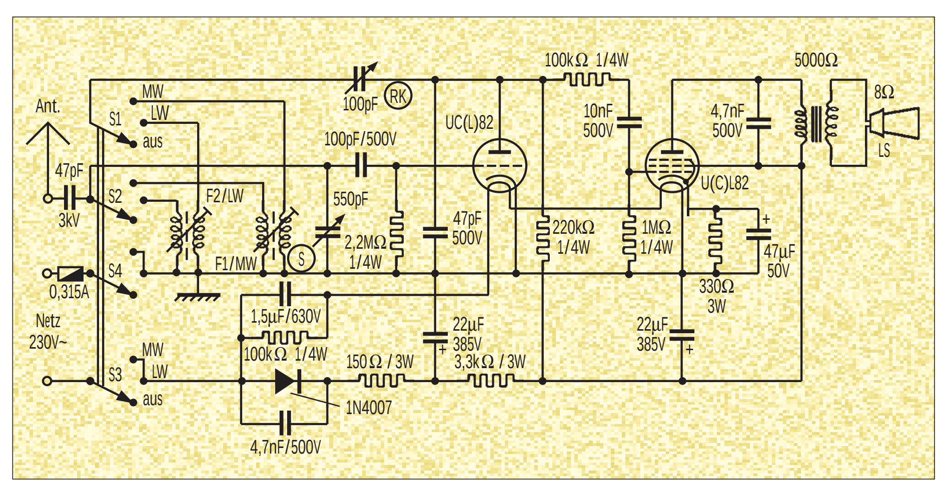
Zu wenig Rückkopplung – man hört nichts, zuviel – man hört auch nichts. Fingerspitzengefühl ist also angesagt. Dabei ist das Abstimmverfahren relativ simpel. Zuerst dreht man die Wellenschärfe auf, bis ein Geräusch aus dem Lautsprecher klingt. Dannach sucht man einen Sender, wobei die Skala nur Anhaltspunkte liefern kann. Schwebungsnull bedeutet, daß die Frequenz stimmt. Nun gefühlvoll die Wellenschärfe zurückregeln, bis die Lautstärke optimal ist. Schätzungsweise liefert der NF-Verstärker weniger als 500 mW.

Auf alle Fälle geschieht alles so leise, daß der Nachbar akustisch nicht in das nostalgische Hörvergnügen einbezogen wird. Anders die HF-technische Seite der nachbarschaftlichen Beziehungen. Bei starker Rückkopplung, also wenn das Audion als Oszillator arbeitet, strahlt der 0-V-1 über die Antenne etwas HF ab, die den Empfang beim Nachbarn stören kann. Aber wer hört heute noch Mittelwelle?

Die anschließbare 5-m-Drahtantenne kann man leicht zu einer Langdrahtantenne „umbauen“. Das bringt – vor allem nachts – ein paar zusätzliche Sender und damit mehr Spaß beim Radiohören wie Anno dazumal. Und weil für den 0-V-1 nicht einmal hundert Mark verlangt werden, ist es auch ein preiswertes Vergnügen, sich damit auf eine Reise in die Geschichte der Rundfunktechnik zu begeben.

F.-J. Peglauer





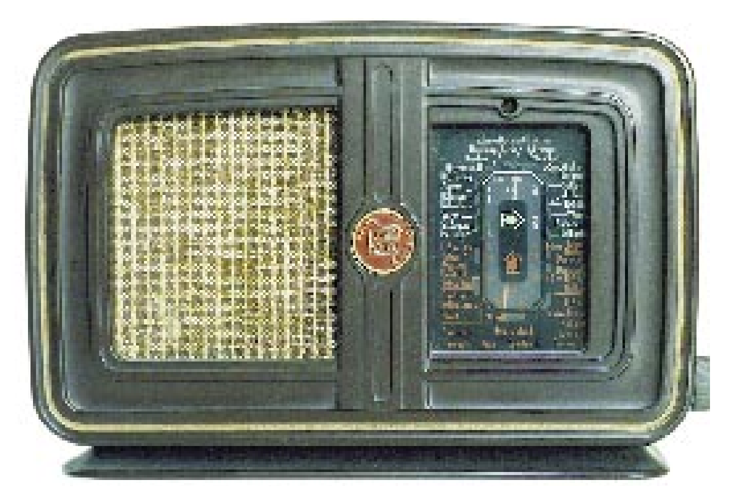
Die Rundfunkgeräteserie Philetta von Philips:

Der Kassenschlager eines Vierteljahrhunderts

Dipl.-Ing. CONRAD H. v. SENGBUSCH – DJ2DK

Die Geschichte der Philetta-Rundfunkgeräteserie geht zurück auf das Jahr 1941. Damals konstruierten holländische Ingenieure einen 4-Röhren/ 6-Kreis-Super für den Export. Speziell für dieses Gerät mit den Abmessungen 245 mm x 162 mm x 130 mm entstanden Drehkondensatoren, Bandfilter und Lautsprecher en miniature. Das dunkelbraune Preßstoffgehäuse der „PHILETTA 203 U" in Form eines angeschobenen Kommißbrotes gab dem Empfänger seinen Namen: Kommißbrotradio.

Das Schaltungskonzept des Empfängers entwarf man nach extremen Sparvorgaben und entsprach damit den Auflagen, denen deutsche Rundfunkwerke auch für ihre zivile Kriegsproduktion unterworfen waren. Das „Kommißbrotradio" war schließlich so bekannt, daß etablierte Firmen es auch während des Krieges nachbauten. So gab es die „Philetta 203 U" in gleicher Ausführung auch als Blaupunkt-, Brandt-, Braun-, Eumig-, Graetz-, Horny-, Ingelen-, Loewe Opta-, Minerva-, Nora-, Stassfurt-, TeKaDe- und Zerdik-Gerät.



Ur-Philetta, „Kommißbrot", Loewe-Opta-Nachbau, Type 612 GW, Kriegsfertigung

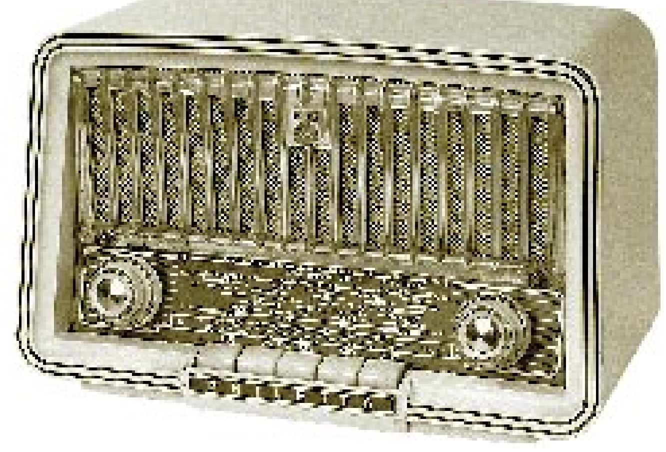
■ Aufsteckbare Glasskale, die häufig zu Bruch ging

Erst im Modelljahr 1949/50 wurde die „Philetta 49", nun als Type BD 293 U, bzw. „Philetta A", Type BD 294 U, neu aufgelegt. Das Gerät hatte eine aufsteckbare Glasskale, die häufig beim Staubwischen zu Bruch ging. Das ist auch der Grund dafür, daß dieses kleinformatige Radio heute meist ohne Skale für Sammler angeboten wird.
Bezüglich des Service war der Empfänger wenig beliebt, denn für die Führung des Skalenseils wurden Umlenkrollen im Gehäuse mitbenutzt. Das bedeutete geduldiges Hantieren mit Pinzetten und speziellen Zangen.

Die Konstrukteure entwickelten im Modelljahr 1950/51 die etwas größere „Philetta 50". Die nun aus Kunststoff bestehende Skale bildete mit dem Lautsprechergrill eine verschraubte Einheit.

■ Einsteigergerät oder Konfirmationsgeschenk

Die letzten Röhrengeräte kamen im Jahre 1967 auf den Markt. Die Philetta-Radio-Familie wurde damit zu der am längsten gebauten Serie eines europäischen Radiowerks.



Eine der „klassischen" Philetta, die Philetta 263, BD 263 U, 1956

Die Markenradios waren in den 50er Jahren für Käufer bestimmt, die sich für ein Gerät der unteren Preisklasse (170 bis 230 DM) entschieden hatten. Diese Preislage ermöglichte auch den damals üblichen Kauf auf Raten. So war ein solches Radio oft das Einsteigergerät für die junge Fami-lie oder das Konfirmationsgeschenk überhaupt! Der betriebssichere Empfänger „überlebte" den steigenden Wohlstand noch Jahrzehnte als Küchenradio, kam dann ins Kinderzimmer und war am Ende auch noch gut für den Arbeitsplatz.
Die Geräte zeichneten sich durch ihre Empfindlichkeit und Trennschärfe aus. Sie konnten alle üblichen Bereiche, wie U/K/M/L, empfangen. Da ein Betreiben auch an den unterschiedlichsten Netzen möglich war, erfreuten sie sich auch als „Seemannsradio" großer Beliebtheit und vermittelten auf Kurzwelle den Kontakt zur Heimat.

■ Ausgeprägte Modellpflege

Die Firma Philips betrieb eine ausgeprägte Modellpflege. Was die neuen Modelljahre auch immer an Innovationen brachten, ein Teil davon floß in die Produktion der laufenden Serie. Angefangen von nachrüstbaren UKW-Vorsätzen, über Tastensätze, Ferritantennen, Buchsen für Plattenspieler- und Tonbandgeräteanschluß, gedruckte Schaltungen, Schnittbandkerne, Geräte für Allstrom- oder reinen Wechselstromanschluß, all das gab es auch bei der Philetta. Am Anfang der Serie waren die Kunststoffgehäuse noch weiß. Später gab es zusätzlich Serien mit mahagoni- oder goldfarbenen Gehäusen, am Ende sogar ein Holzgehäuse.
Den steigenden Ansprüchen der Käufer gerecht werdend, gab es ab dem Jahr 1957/58 auch die „Philetta de Luxe" mit Magischem Auge als Abstimmhilfe. In späteren Serien ab 1959/60 wurde die Modellpalette wesentlich erweitert. Es folgte das preiswerte Einsteigerradio „Philettina", anfangs in einer Ausführung für UM-Empfang, später auch nur für Mittelwelle und weitere Sondermodelle.
In der Saison 1961/62 kam die „Philetta Transistor", B 3 D 22 T, auf den Markt, die sich äußerlich nur durch den Schriftzug „Transistor" von den Röhrenempfängern unterschied. Das Gerät bewährte sich jedoch nicht, da es mit nicht auslaufsiche-



Philetta 50, BD 290 U, 1950



Philetta 51, BD 200 U, 1951



Philetta de Luxe, BD 274 U, 1957



Die Sparausführung: Philettina, B 1 D 92 A, 1959

ren Flachbatterien betrieben wurde und die Käufer es oft versäumten, die verbrauchten Batterien zu entfernen.

Wie bereits angedeutet, wurde die Philetta-Serie als Röhrengerät 26 Jahre lang gebaut. Das letzte Gerät war die „Philetta de Luxe Euro“, 12 RB 380, aus dem Modelljahr 1968/69, die mit den Modellen aus den Anfangsjahren nichts mehr gemein hatte und nun schon volltransistorisiert war.

Der Erfolg ließ die Konkurrenz nicht ruhen. Viele namhafte deutsche Rundfunkwerke schwammen auf der Welle preiswerter Einsteigermodelle mit und produzierten Geräte, die das Philips-Modell unverkennbar als Vorbild hatten. Keine dieser Serien erreichte indessen die Popularität des ursprünglichen Modells.

Gab es die klassische Philetta?

Sollten Sie in Ihrem Bestand noch eine Philetta haben, können Sie Ihren Empfänger anhand der Tabelle dem Modelljahr zuordnen.

Die jungen Leute von heute haben oft eine Freude daran, die kleinformatigen Geräte aus den Teenagerjahren ihrer Eltern weiter zu betreiben. Dabei stellt sich natürlich die Frage, ob es bei der Serie das klassische Gerät überhaupt gegeben hat.

So darf ich Ihnen raten: Suchen Sie nach der „Philetta 244“, BD 244 U, aus dem Jahre 1954, der „Philetta 263“, BD 263 U, aus der Serie von 1956 oder der „Philetta 283“, BD 283 U, von 1958.

Diese Geräte waren sicher das „Herzstück“ der Baureihe und hatten das zeittypische amerikanisch orientierte Design der 50er Jahre. Spätere Modelle, besonders die Geräte der 60er Jahre, wurden jährlich dem Modetrend bis hin zum „Nordischen Stil“ angepaßt.

Etwas Sakrales

Es gibt viele schöne Dinge im Leben. Das Leuchten der Skale und des transparenten wuchtigen Gitterwerks der Lautsprecherverkleidung ist bei der „Philetta 283“ typisch und erinnert im halbabgedunkelten Raum an etwas Sakrales. Nur eine



Philetta, B 2 D 33 A, 1963

Fotos: Drischel, Autor

frühe „Wurlitzer-Orgel“ kann da noch mithalten.

Ein Hinweis sei an dieser Stelle noch gestattet: Die Empfänger der Baujahre ab 1952 bis etwa 1962 hatten einen UKW-Bereich bis 100 MHz, der ab etwa 1963 bis 104 MHz erweitert wurde. Heute reicht der UKW-Bereich bis 108 MHz. Die gesamte Palette der gegenwärtig zu empfangenden UKW-Sender werden Sie mit den „Klassikern“ also nicht hören können, das verbleibende Angebot dürfte aber in jedem Fall ausreichen.

Bei einem in Großserien gebauten Gerät wie die Philetta darf man ruhig auch einmal die aktuellen Preise auf den Funkbörsen nennen: Jahrelang kostete eine guterhaltene klassische Philetta um 25 DM. Zur Zeit werden bis zu 75 DM verlangt und bezahlt.

Philetta- und Philettina-Geräte von 1941 bis 1968

1941	Philetta	203 U		Philetta	B 2 D 93 A		Philetta Spezial	B 2 D 14 U
1949	Philetta 49	BD 293 U		Philetta	B 2 D 93 U		Philetta 321 de Luxe	B 3 D 21 A
	Philetta A	BD 294 U		Philetta de Luxe	B 2 D 94 A		Philetta Transistor	B 3 D 22 T
1950	Philetta 50	BD 290 U	1960	Philettina I	B 0 15 U	1963	Philettina	B 0 X 19 U
	Philetta A 50			Philettina II	B 1 D 02 A		Philettina	B 1 D 22 A
1951	Philetta 51	BD 200 U		Philettina III	B 2 D 02 A		Philetta	B 2 D 33 A
1952	Philetta 52	BD 222 U-22		Philetta 201	B 2 D 01 U		Philetta de Luxe	B 3 D 22 A
1953	Philetta 54	BD 233 U-K		Philetta 203	B 2 D 03 A		Philetta modern	B 3 D 33 A
	Philetta 54	BD 233 U-L		Philetta 204 de Luxe	B 2 D 04 U	1964	Philetta de Luxe	B 3 D 42 A
1954	Philetta 54 V	BD 234 U		Philetta 208 de Luxe	B 2 D 08 U	1965	Philetta	B 2 D 53 A
	Philetta 234 K	BD 234 U-K		Philetta 302 de Luxe	B 3 D 02 A		Philetta de Luxe	B 3 D 52 A
	Philetta 234 L	BD 234 U-L	1961	Philettina I	B 0 X 15 U	1966	Philetta	12 RB 263
	Philetta 244	BD 244 U		Philettina I	B 1 D 12 A		Philetta“ de Luxe	12 RB 362
1955	Philetta 254	BD 254 U		Philetta 213	B 2 D 13 A	1967	Philetta	12 RB 273
1956	Philetta 263	BD 263 U		Philetta Spezial 214	B 2 D 14 U		Philetta SL	12 RB 372
1957	Philetta 273	BD 273 U		Philetta 311 de Luxe	B 3 D 11 A	1968	Philetta Euro	12 RB 280
	Philetta 274 de Luxe	BD 274 U		Philetta Transistor	B 3 D 22 T		Philetta de Luxe Euro	12 RB 380
1958	Philetta 283	BD 283 U	1962	Philettina I	B 0 X 15 U			
	Philetta 284 de Luxe	BD 284 U		Philettina	B 1 D 22 A			
1959	Philettina	B 1 D 92 A		Philetta 223	B 2 D 23 A			

(Auflistung der Geräte: Gunthard Kraus, Tettnang)



BC-DX-Informationen

■ Indonesien wieder in deutscher Sprache

Mit Beginn des neuen Sendeplans ist R.R.I. (Radio Republik Indonesia) mit seinem Auslandsdienst auf der neuen Frequenz von 9525 kHz gut zu hören. Für Europa gelten folgende Zeiten: 1730 UTC in Spanisch, 1800 UTC in Deutsch, 1900 UTC in Französisch und 2000 UTC in Englisch. Angesagt werden jedoch die nicht aufnehmbaren Frequenzen 7225, 11755 und 11788 kHz.
Hörerpost beantwortet man in der deutschsprachigen Sendung jeden Sonntag ab etwa 1815 UTC. Ansonsten besteht die Sendung aus ausführlichen Nachrichten aus Asien und dem pazifischen Raum sowie viel Musik aus Indonesien. Ziel des verstärkten Auslandsdienstes über einen neuen 250-kW-Sender ist u.a. Tourismus-Werbung. Die Anschrift lautet: P.O. Box 11 57 (früher 157), Jakarta.
Mit sehr starkem Signal ist derzeit auch der Inlandsdienst in Indonesisch auf 9680 kHz in den Nachmittagsstunden (montags bis freitags) bis zur Abenddämmerung zu empfangen. Danach wird Radio Renascena aus Portugal auf 9680 kHz stärker.

■ Radio HCJB testet Mittelwelle 690 kHz

Die „Stimme der Anden“, Radio HCJB, führt jetzt regelmäßig an jedem ersten Sonntag im Monat einen Mittelwellen-Ausbreitungstest auf 690 kHz durch, wenn zwischen 0504 und 0820 UTC kein reguläres Programm des Missionssenders läuft. Der 15minütige Test, der im Januar ab 0800 UTC, im Dezember, Februar und März ab 0600 UTC ausgestrahlt wird, soll CW und andere identifizierbare Einzelheiten enthalten.
Empfangsberichte sind mit einem IRC zu richten an: 690-DX-Test, HCJB English Service, Cas. 17-17-691, Quito, Ecuador (siehe auch FA 9/95, S. 928).

■ „Stimme der Türkei“ wird lauter

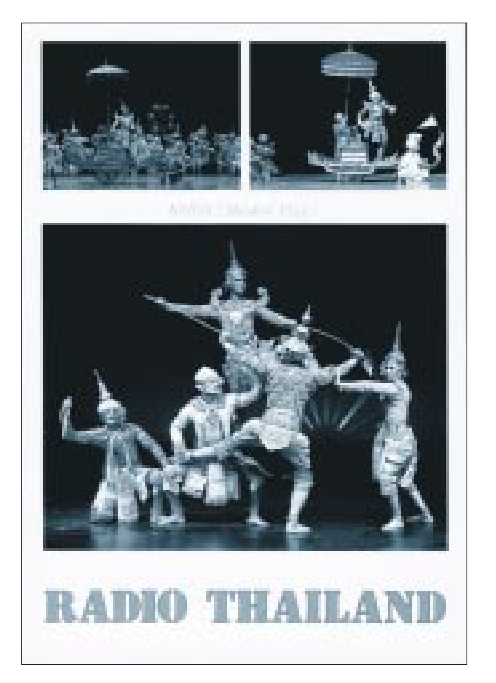
Mit Beginn des neuen Wintersendeplanes am 24.9.95 hat die TRT Ankara ihren Auslandsdienst erheblich erweitert. Die „Stimme der Türkei“ hat acht neue Studios bezogen und strahlt nun ihre Programme in 17 Sprachen über drei 250-kW- und sechs 500-kW-Sender aus.
Die Sendezeit fast aller Fremdsprachendienste verlängerte sich, die für Asien und die Balkanstaaten sogar auf das Doppelte. Der arabische Dienst wurde von drei auf vier Stunden, der russische von 30 Minuten auf zwei Stunden erweitert. Auch die deutschsprachigen Sendungen (früher 90 Minuten) sind jetzt von 1430 bis 1530 UTC und 1830 bis 1930 UTC auf 9445 kHz über einen neuen 500-kW-Sender wesentlich besser zu empfangen.
Bereits am 11.9.95 wurden die deutschen Fernsehsendungen von TRT-INT auf EUTELSAT 604 verdreifacht. Nach den türkischen TV-Nachrichten gegen 20, 21.30 und 23.30 Uhr sind nun englische und deutsche Nachrichten zu sehen, gefolgt von touristischen Beiträgen, die Redakteure der „Stimme der Türkei“ produzieren und moderieren.
TRT-INT ist seit 1990 damit der bisher einzige staatliche Auslandssender mit einem deutschsprachigen TV-Programm.

■ Sudan auf neuer Frequenz

Radio Omdurman, der Auslandsdienst der Sudan National Broadcasting Corporation, kann jetzt in den Abendstunden auf der neuen Frequenz 9025 kHz recht gut empfangen werden, wenn die „Stimme der islamischen Republik Iran“ aus Teheran auf 9022 kHz nicht zu stark einfällt.
Radio Omdurman sendet um 1700 UTC in Französisch und um 1800 UTC ein informatives Nachrichten- und Feature-Programm in englischer Sprache.

■ Thailand nun auf 11805 kHz

Weil BBC (Relais Ascension für Westafrika zwischen 2000 und 2300 UTC) den Empfang auf 11835 kHz zu sehr störte, sendet Radio Thailand seinen Europa-Dienst nun zwischen 2000 und 2100 UTC auf 11805 kHz (via Udon Thani), darin Deutsch um 2000 UTC und Französisch ab 2015 UTC. Die Parallelfrequenz 9655 kHz bietet keinen zuverlässigen Empfang.
Gut zu hören ist derzeit auch die englischsprachige Sendung für Europa auf 7295 kHz von 1900 bis 2000 UTC (siehe auch FA 4/95, S. 356, und FA 6/95, S. 592).



■ Radio Dnestr International auf 6205 kHz

Das deutschsprachige Halbstundenprogramm von Radio Dnestr International aus Tiraspol, das bisher auf der Mittelwellenfrequenz 999 kHz (mittwochs und samstags um 2000 UTC) ausgestrahlt wurde, überträgt man nun auch auf der Kurzwellenfrequenz 6205 kHz (sonntags zwischen 2130 und 2200 UTC, Wiederholung am darauffolgenden Dienstag).
Montags, mittwochs und samstags läuft um 2130 UTC auf 6205 kHz ein englischsprachiges Informationsprogramm aus Pridnestrowje.
Die Empfangsqualität ist überwiegend einwandfrei, es kann jedoch mitunter zu Senderausfällen, NF-Problemen oder anderen Schwierigkeiten kommen (siehe auch FA 8/95, S. 819 f.).

■ Jahrescontest ’95 beim Polnischen Rundfunk

Wie in jedem Jahr veranstaltet der Polnische Rundfunk, 5. Programm, auch diesmal noch bis Ende November einen Wettbewerb, bei dem unter den Teilnehmern Souvenirs, T-Shirts und Briefmarken verlost werden. Interessierte Hörer können und sollen bis zum 10.12.95 mindestens zwei Empfangsberichte mit Anregungen und Programmkritik an Polskie Radio, 5. Programm, PL-00977 Warszawa, einschicken. Auch Beiträge auf Tonbandkassette sind willkommen.
Da Warschau 1996 seit 400 Jahren die Hauptstadt Polens ist, sollten die Teilnehmer des Wettbewerbs ebenfalls mitteilen, was sie über Warschau wissen bzw. noch erfahren möchten.
Die deutschsprachigen 30-Minuten-Sendungen sind viermal täglich auf Kurzwelle zu hören: um 1230 UTC auf 6095, 7145 und 9525 kHz; um 1500 UTC auf 6000, 6095, 7145, 7285, 9525 und 9540 kHz; um 1600 UTC auf 6000, 7145 und 7270 kHz sowie ab 1730 UTC auf 6000, 6095 und 7270 kHz. Die Stammfrequenz 6135 kHz kommt seit Mitte des Jahres nicht mehr zum Einsatz.
Die Sendungen um 1230, 1600 und 1730 UTC werden auch via Satellit Eutelsat II F 3, horizontal, 11,080 GHz, Audio 8,28 MHz ausgestrahlt. Nur via Satellit läuft sonntags zwischen 1000 und 1030 UTC eine zusätzliche Sendung in deutscher Sprache.

Bernhard Klink, DG1EA

■ Pakistan in Französisch

In guter Qualität kann Radio Pakistan von 1930 bis 2030 UTC auf 11570 und 9400 kHz in Französisch aufgenommen werden. Die Sendung ist für Europa, Afrika und den Mittleren Osten bestimmt (siehe auch FA 7/95, S. 711).

■ Jerusalem in Hebräisch und Englisch

Das B-Network der „Voice of Israel“ (Kol Israel) wurde von 2000 bis 2005 UTC mit hebräischen Nachrichten auf 9385 kHz, parallel mit 11588, 13750 und 15615 kHz, beobachtet. Der Empfang ist auf allen genannten Frequenzen, besonders aber auf 11588 kHz, gut.
Dem neuesten Sendeplan zufolge, der bis zu Beginn des Sommersendeplans am 1.4.1996 gültig ist, sendet Kol Israel aus Jerusalem von 2000 bis 2030 UTC in Englisch auf 7415, 7465, 9435, 9845 und 13750 kHz.

■ Deutsch für Asien aus dem Pazifik

Mit dem deutschsprachigen Gottesdienst ist Radio KFBS aus Saipan auf den Marianen sonntags von 1530 bis 1600 UTC auf 9465 kHz (teilweise auch auf 5810 kHz) bei uns zu hören.
Bei der Station handelt es sich um eine Außenstelle der Far East Broadcasting Station (FEBS) auf den Philippinen, die ihre Sendung auch in Englisch, Russisch, Chinesisch und verschiedenen asiatischen Sprachen für den asiatischen Teil Rußlands ausstrahlt. Das deutschsprachige Programm ist für die deutschsprechenden Christen in Rußland, Kasachstan und den anderen zentralasiatischen Staaten bestimmt.
Zuschriften sind zu richten an: Amt für Radioarbeit bei der Evangelisch-Lutherischen Freikirche, Straße des Friedens 7, 09488 Schönfeld.

■ Frequenzen von Radio Ukraine International

Radio Ukraine International benutzt nach neuesten Ansagen folgende Frequenzen für seine deutschsprachigen Sendungen: 0000 bis 0100 UTC auf 936, 4795, 5905, 5960, 6010, 6055, 6130, 7205 und 7240 kHz; 1800 bis 1900 UTC auf 936, 4795, 4820, 5905, 6010, 6055, 6130 und 7205 kHz; 2100 bis 2200 UTC auf 936, 4795, 4820, 5905, 5940, 6010, 6130, 7205 und 7240 kHz. Auf den Frequenzen 4795 und 4820 kHz ist der Empfang einwandfrei.

■ 50. Ausgabe World Radio TV Handbook ’96

Das World Radio TV Handbook, die „Bibel der DXer“, erscheint im Februar ’96 zum 50. Mal. Das mehr als 600 Seiten umfassende Buch informiert ausführlich über sämtliche Rundfunk- und Fernsehanstalten der Welt.
Neben Angaben über Frequenzen, Sendezeiten und Sendestärken der einzelnen Sender findet man Informationen über die jeweiligen In- und Auslandsdienste, den Standort sowie die Anschrift, Namen und Funktionen wichtiger Mitarbeiter, Programmeinzelheiten sowie Hinweise auf QSL-Praktiken der Sender u.v.m.
Vervollständigt wird das in leicht verständlichem Englisch geschriebene Nachschlagewerk durch umfangreiche aktuelle Sendertabellen für Kurz-, Mittel- und Langwelle der ganzen Welt. UKW-Sender und der Satellitenfunk nehmen den ihnen gebührenden Platz ein. Des weiteren werden neue Weltempfänger vorgestellt und beurteilt.
Das Buch ist bei einer Bestellung bis zum 31.12.95 für 50 DM zu erwerben, danach kostet es 58 DM. Die Lieferung erfolgt über die Post. Auf Wunsch wird philatelistisch frankiert.
Bestellungen sind zu richten an: Friedrich Büttner, World Radio TV Handbook Agentur, Zeppelinstr. 61, 73033 Göppingen, Tel. (0 71 61) 2 64 21.

Friedrich Büttner

Radio Vilnius: Trotz knapper Mittel täglich eine halbe Stunde

HANS WEBER

Radio Vilnius, der Auslandsdienst des litauischen Rundfunks, ist in seinem Bestand gefährdet, da einerseits die verwendete Technik völlig veraltet ist und andererseits das Geld, das für Erneuerungen notwendig wäre, an allen Ecken und Enden fehlt. Die vorhandenen Mittel decken nicht einmal die laufenden Kosten. So kommt es immer wieder zu Abschaltungen, zuletzt im vergangenen September. Nichtsdestotrotz ist man bemüht, täglich auf Sendung zu gehen.

Innerhalb der Sowjetunion hatte jeder Auslandssender der Teilrepubliken seinen speziellen Programmauftrag. Während der nördliche Nachbar aus Riga vor allem für den Ostseeraum sendete, lag das Hauptzielgebiet des seit nunmehr 45 Jahren bestehenden Radio Vilnius in Nordamerika. Dort leben viele litauische Auswanderer, die mit Nachrichten aus der Heimat versorgt werden sollten.
Seit 1966 gibt es daher neben Sendungen in der Landessprache auch Programme in Englisch.

■ Relativ offene Berichterstattung

Radio Vilnius galt in seiner Berichterstattung schon zu Sowjetzeiten als relativ offen. Zwar gab es bis 1987 eine Zensur; sie konnte jedoch gelegentlich unterlaufen werden, da die Zensoren das Englische zum Teil nur schlecht beherrschten und ihre Arbeit um 19 Uhr beendeten.
Mit dem Beginn der Unabhängigkeitsbewegung wurde die Zensur gelockert und verschwand schließlich. Doch Litauen hatte während des Zerfalls der UdSSR von allen drei baltischen Staaten am schwersten um seine Unabhängigkeit zu kämpfen. Als erstes der Länder erklärte es am 11.3.90 die Loslösung von Moskau.
Im Januar 1991 versuchte eine prorussische Gruppe, die Macht im Land an sich zu reißen und rief Sowjetsoldaten „zu Hilfe“. In der Nacht vom 12. auf den 13.1.91 besetzten die Kämpfer der berüchtigten Omon-Truppe die wichtigsten Gebäude der Stadt, darunter auch das des Rundfunks in der Konarskio-Straße sowie den Fernsehturm. Fast acht Monate blieb das Funkhaus unter der Aufsicht der Sowjets.
Trotzdem verstummte Radio Vilnius nicht. Der Sender Sitkunai blieb in der Hand der Litauer. In einem Blindeninstitut der Hauptstadt wurde ein Notstudio eingerichtet, von dem aus das Programm unter schwierigen Bedingungen fortgeführt wurde.



Die QSL-Karte stammt noch aus der Zeit der Sowjetunion, von 1983.

■ Budget zu knapp bemessen

Auch nach dem Abzug der Russen sah die Lage alles andere als erfreulich aus. Das Gebäude war durch die Kampfhandlungen beschädigt, die Renovierung ging nur schleppend voran, weil das Geld fehlte. Die Regierung trägt zwar die Kosten, das Budget aber ist viel zu knapp bemessen. Die Relaissendungen über Stationen in anderen Teilen der ehemaligen Sowjetunion wurden nach der Unabhängigkeit von Moskau gekappt. Seitdem ist Radio Vilnius in erster Linie auf die Sendeanlagen im eigenen Land angewiesen, von denen es nicht viele gibt.
Der einzige Kurzwellensender stammt aus dem Jahr 1950. Er steht (ebenso wie der 500-kW-Mittelwellensender) in Sitkunai, knapp 20 km nördlich von Kaunas (55˚ 02’ N; 23˚ 49’ O). Mit seiner Leistung von 50 kW (Beam 259˚) ist er in seinem ursprünglichen Zielgebiet Nordamerika nur schwer zu empfangen.
Deshalb belegt der Litauische Staatsrundfunk für diesen Service Sendezeit bei einer Sendestation in Rußland, genauer in Krasnodar, den er heute jedoch bezahlen muß. Da die Preise in den letzten Jahren ständig stiegen, ist der litauische Amerikadienst auf eine halbe Stunde pro Tag begrenzt. Einmal in der Woche gibt es eine kurze Nachrichtensendung in Englisch, danach geht es auf Litauisch weiter. Nur am Wochenende laufen die gesamten dreißig Minuten in englischer Sprache.

■ Viele Sendungen wurden eingestellt

Das tägliche Programm für Europa beginnt mit Nachrichten, Kommentare und aktuelle Hintergrundberichte folgen. Dabei hat die Programmqualität unter dem Mangel an Geld gelitten - viele beliebte Sendereihen mußten eingestellt werden. Die zweite Abendsendung ist eine Wiederholung der ersten.
Die Sendungen von Radio Vilnius sind in Deutschland gut zu empfangen – vorausgesetzt, man kennt die Zeiten und Frequenzen. Das Signal der Amerikasendung ist zur Nachtzeit um 0000 UTC auf 5940 kHz kräftig. Weniger gut ist die Europasendung auf 9710 vom Sender Sitkunai zu hören.
Die Mittelwelle 666 kHz wäre ideal, wenn dort nicht der Südwestfunk auf der gleichen Frequenz arbeiten würde. So benötigt man eine Antenne mit guter Richtwirkung, um einen brauchbaren Empfang zu erzielen. Die anderen MW-Frequenzen sind nur der Vollständigkeit halber aufgeführt. Die Sender sind auf diesen Frequenzen zu schwach zu empfangen.
Radio Vilnius bestätigt Empfangsberichte bei ausreichendem Rückporto (2 IRCs). Die Adresse der Station lautet Radio Vilnius, Konarskio 49, LT- 2674 Vilnius.

Sendezeiten und Frequenzen von Radio Vilnius auf Englisch

Zeit [UTC]	Frequenzen [kHz]	Zielgebiet
2000 bis 2030	612, 666, 1557, 9710	Europa
2200 bis 2330	612, 666, 1557, 9710	Europa
0000 bis 0005 (Sa/So bis 0030)	5940	Nordamerika

Empfänger Lowe HF-250: Hohe Erwartungen an den „neuen Briten“

HARALD KUHL – DL1ABJ, DE8JOI

Lange angekündigt und mehrfach verschoben, ist er nun endlich erhältlich: der Lowe HF-250. Daß das Konzept des Herstellers aufgeht, zeigt die weite Verbreitung der bewährten Modelle HF-150 und HF-225 Europa.
Nun bringt man auch dem Neuen hohe Erwartungen entgegen, denn die Leistungen der Vorgängermodelle müssen nicht nur erreicht, sondern noch überboten werden. Wir haben uns mit den Empfangsleistungen des „neuen Briten“ beschäftigt.

Wer den HF-225 bzw. HF-225 Europa kennt, wird sich auch mit der Bedienung des HF-250 schnell zurechtfinden. Der Empfänger überstreicht den Empfangsbereich von 30 kHz bis 30 MHz in den Betriebsarten AM, SSB (LSB/USB) und CW. Schmalband-FM und AM-Synch (Synchrondemodulator) sind als Zubehör gegen Aufpreis möglich. Der HF-250 ist als Doppelsuper mit den Zwischenfrequenzen 45 MHz und 455 kHz ausgelegt. Die Frequenzabstimmung erfolgt in 8-Hz-Schritten (50 Hz in AM), auf dem Display wird die Frequenz auf 100 Hz genau angezeigt.



Ein komfortables Gerät fürs Wohnzimmer: Das Design des HF-250 hebt sich deutlich vom eher spröden Erscheinungsbild des HF-225 ab. Per Fernbedienung sind zahlreiche Features quasi vom Sessel aus steuerbar.

Ausgestattet ist der Empfänger ab Werk komplett mit vier Bandbreiten: 2,2; 4; 7 und 10 kHz. Bei CW-Betrieb stehen das 2,2-kHz- und ein 200-Hz-(NF-)Filter zur Verfügung. Für Fax- und RTTY-Empfang ist keine eigene Betriebsartenstellung vorgesehen; man empfiehlt hierfür den Empfang im unteren Seitenband mit 2,2 kHz Bandbreite. Zur Einengung der Bandbreite wäre der Einsatz eines zusätzlichen NF-Filters (analog oder digital) zu empfehlen.
Platz fand das Gerät in einem massiven schwarzen Metallgehäuse (Format B × H × T = 280 mm × 105 mm × 205 mm; Masse 2,7 kg). Zum Lieferumfang gehören ein 12-V-Netzgerät, die eingebaute RS 232-Schnittstelle und ein entsprechendes Steuerungsprogramm für DOS. Der Lautsprecher ist versenkt auf der Gehäuseoberseite angebracht; der Staub, der sich dort einmal gesammelt hat, wird schwerlich wieder zu entfernen sein. In eine für die Bedienung optimale Schrägstellung bringt man den Empfänger mittels an der Unterseite angebrachter Stützen.

■ Bedienung des Geräts

Da die Fernbedienung zum Zeitpunkt des Tests noch nicht zur Verfügung stand, hier zunächst nur die Bedienungsmöglichkeiten über die Tasten auf der Front des HF-250:
Eingeschaltet wird das Gerät am Lautstärkeknopf. Rechts daneben findet sich eine Tonblende, mit deren Hilfe sich so manches Mal die Ton- und damit die Empfangsqualität tatsächlich verbessern läßt. Zur Frequenzeinstellung dient ein mit Fingermulde ausgestatteter und Schwungradeffekt versehener massiver Hauptabstimmknopf. Die Abstimmschritte werden größer, wenn man den Hauptabstimmknopf schneller dreht. Wem die Kurbelei zur nächsten interessanten Frequenz trotzdem zu lange dauert, kann auf 1-kHz-„Hüpfer“ bzw. auf 1-MHz-„Sprünge“ umstellen.
Die Wahl der Betriebsarten erfolgt bei der Tastenbedienung etwas umständlich: Zunächst wird die Taste Mode gedrückt und dann über die Up- und Down-Tasten aus dem Betriebsarten-Karussell die gewünschte ausgewählt. Durch ein abschließendes Betätigen der Mode-Taste verläßt man den Modus wieder. Unterbleibt der letztgenannte Schritt, gelangt man beispielsweise nicht in den Speichermodus. Ähnlich beim Speicher-Modus, den man erst per Tastendruck verlassen muß, um sich die Uhrzeit anzeigen lassen zu können.
Auch die Bandbreitenstellungen werden nach dem Karussell-Prinzip aufgerufen. Nicht ganz klar ist, wozu die 10-kHz-Bandbreitenstufe dienen soll. Denn befindet sich kein weiterer Sender in der Nähe der Empfangsfrequenz, reicht die Tonqualität mit 7 kHz Bandbreite völlig aus, während das 10-kHz-Filter ohne praktischen Nutzen bleibt. Sicher besser gewesen wäre anstelle der 10 kHz die beim HF-225 Europa vorgesehene Bandbreitenbestückung mit einer zusätzlichen Bandbreite von 3,5 kHz.
Der zuschaltbare Abschwächer ist wie schon beim HF-225 nach der „Holzhammer“-Methode ausgelegt: entweder keine Abschwächung oder 20 dB! Zwei VFOs stehen zur Verfügung, zwischen denen man schnell hin- und herwechseln kann. Zum Schutz gegen ein versehentliches Verstellen der aktuellen Parameter läßt sich das Tastenfeld elektronisch sperren.
Auf der Vorderseite des HF-250 findet sich der Kopfhörerausgang. Weitere Anschlußmöglichkeiten sind auf der Rückseite untergebracht: RS 232-Computerschnittstelle, PL-Buchse für 50-Ω-Antennen, Klemmbuchsen für Drahtantenne (600 Ω), Antennenerdung, Empfängererdung, Mute (Stummschaltung bei Transceive-Betrieb), Line-Ausgang für Mitschnitt auf Band bzw. die Ansteuerung von Dekodern (fester Ausgangspegel), externer Lautsprecher, 12-V-Stromversorgung (Netzteil oder Batterie).
Zwar kann man sich an die Bedienung gewöhnen, doch vielleicht läßt sich das Bedienungskonzept durch Überarbeitung der Empfängersoftware noch verbessern. Bleibt zu hoffen, daß der Einsatz der Fernbedienung vieles vereinfacht.

■ Display und Uhr

Lowe hat seinem neuesten Empfänger eine Frequenzanzeige mit einer Auflösung von 100 Hz spendiert. Ansonsten orientiert man sich an den bereits vom HF-225 her bekannten und bewährten Eigenschaften: Das großzügig bemessene Display erlaubt das Ablesen der gerade eingestellten Frequenz aus jedem Blickwinkel und unter allen Lichtverhältnissen.
Die Hintergrundbeleuchtung erfolgt in einem dezenten Rot. Selbst die sehr kleine analoge Anzeige für die Signalstärke erscheint, ebenso wie die gerade aktivierte

Betriebsart, in Rot. Eine grüne LED leuchtet im Speichermodus.
Im ausgeschalteten Zustand zeigt das Display, ebenfalls hintergrundbeleuchtet, die genaue Uhrzeit an. Während des Empfangs ist es möglich, zwischen Frequenz- und Zeitanzeige zu wechseln. Möchte man also für einen Empfangsbericht Programmdetails sammeln oder interessante Funkaktivitäten beobachten, läßt sich auf dem Display anstelle der Frequenz die Uhrzeit anzeigen, um sekundengenau Notizen anzufertigen. Gleichzeitig ist die Frequenzabstimmung gegen versehentliches Verstellen geschützt.



Die Rückseite des HF-250 bietet umfangreiche Anschlußmöglichkeiten, inklusive einer erstmals integrierten Schnittstelle für PC-Steuerung.

Um den Empfänger jeweils zu einer bestimmten Zeit ein- und auszuschalten, stehen zwei frei programmierbare Timer zur Verfügung. Wie beim Sony ICF-2001 D wird dem Timer dabei ein kompletter, in einem Speicherplatz abgelegter Frequenz-Datensatz (also inklusive Betriebsart, Bandbreite usw.) zugeordnet. Ein Schaltausgang zur Steuerung eines Aufzeichnungsgerätes ist in die RS 232-Computerschnittstelle auf der Rückseite des HF-250 integriert.

Speicherverwaltung und Computersteuerung

Beeindruckende 255 Speicherplätze stehen zur Verfügung, um neben der Frequenz auch Bandbreite, Betriebsart und gegebenenfalls die Stellung des Synchrondetektors und des Abschwächers abzulegen. Dies stellt eine deutliche Verbesserung gegenüber den Möglichkeiten des HF-225 dar, der über lediglich 30 Speicher verfügte, in denen einzig die Frequenz Platz fand.
Eine derart hohe Zahl von Speicherplätzen macht jedoch nur dann Sinn, wenn deren Verwaltung auch vernünftig gelöst ist. Hier hat man bei Lowe zunächst den Kompromiß weiterverfolgt, der bereits vom HF-225 her bekannt ist: Zwar bietet der HF-250 keine alphanumerische Speicherbenennung, dafür kann man jedoch im „Channel"-Modus sehr schnell von Speicher zu Speicher wechseln, indem man sie über den sonst für die Frequenzabstimmung vorgesehenen Abstimmknopf anwählt.
Da der HF-250 auch Betriebsarten speichert, kann diese bereits vom HF-225 bekannte Art der schnellen und bequemen Speicheranwahl nun tatsächlich vernünftig genutzt werden. Sie hat sich in der DX-Praxis bewährt. Mit der Notwendigkeit, sich den Inhalt von „schlimmstenfalls" 255 Speichern zu notieren, kann man – bis zum Modell HF-275 – leben.
Wer über einen PC verfügt, hat die Möglichkeit, den HF-250 per Computersteuerung mit Frequenzen komfortabel zu „füttern" bzw. Speicherdaten vom Empfänger zusätzlich auf einer Diskette zu sichern. Eine entsprechende RS 232-Schnittstelle ist serienmäßig im HF-250 eingebaut. Auch ein Steuerprogramm liegt dem Empfänger bei, das sehr an jenes erinnert, das Lowe für den HF-150 anbietet. Hier werden findige Programmierer sicherlich schnell weitere Programme entwickeln. Einen Haken hat die Sache jedoch: Meist stört der PC den Empfang.

Zubehör

Während beim HF-150 bis auf die Frequenztastatur praktisch alles „von Anfang an drin war", mußte man beim HF-225 zusätzlich investieren, um einen kompletten Empfänger mit Frequenztastatur und Synchrondetektor (inkl. FM-Option) zu bekommen. Beim HF-225 Europa waren diese – meiner Meinung nach unverzichtbaren – „Zugaben" bereits im Lieferumfang enthalten.
Der „nackte" HF-250 wird leider wieder ohne Synchrondetektoreinheit und ohne Fernbedienung geliefert. Da der Synchrondetektor jedoch im Falle von auf Kurzwelle häufig vorkommenden Seitenbandstörungen bei Rundfunkempfang wahre Wunderdinge an Störunterdrückung und zusätzlicher Verständlichkeit vollbringt und die Bedienung des HF-250 ohne Fernsteuerung umständlich ist, kann man das Konzept, beide Features nur gegen Aufpreis als Zubehör anzubieten, nur als inkonsequent bezeichnen.



Das Display zeigt nicht nur die Frequenz auf 100 Hz genau an, sondern auf Wunsch auch die sekundengenaue Uhrzeit. Darüber hinaus stehen zwei Timer für automatisierten Empfangsbetrieb zur Verfügung.

Ein etwas höherer Preis für ein komplettes Gerät wäre hier durchaus angemessen gewesen. Dann würde auch der Abstand zum weiter erhältlichen Lowe HF-225 Europa deutlicher werden.

Fernsteuerung

Die drahtlos arbeitende Fernsteuerung verfügt, entsprechend den Details zur Fernsteuerung „RC-250" der englischen Bedienungsanleitung, über 23 Tasten, mit denen sich Frequenzen eingeben und speichern sowie Speicher abrufen lassen. Des weiteren kann man die Uhrzeit aufrufen und den Schaltuhrbetrieb aktivieren, die Betriebsart, die Bandbreite und die Abschwächer verändern. Frequenzen lassen sich jedoch nur auf volle 1 kHz eingeben. Die Lautstärkeeinstellung blieb erwartungsgemäß der Fernsteuerung verschlossen.
Ist der Synchrondetektor „DU-250" installiert, empfängt der HF-250 zusätzlich Schmalband-FM (z. B. CB-Funk) und bietet eine Rauschsperren-Funktion. Wichtiger ist zweifellos die Synch-Funktion für AM-Empfang und zwar jetzt mit getrennt wählbaren Seitenbändern oder in DSB.
Als weiteres Zubehör ist eine Aktivantenne „WA-250" erhältlich, bestehend aus einer Teleskopantenne zum Anschluß an die PL-Buchse des Empfängers und einem Vorverstärker, der in den HF-250 eingebaut wird. Schließlich bietet man ein Kabel zur Stromversorgung über das Kfz-Bordnetz (Zigarettenanzünder) an.

Empfangspraxis

Die Empfänger von Lowe sind bekannt für ihren exzellenten Klang, den sie der Kurz- und Mittelwelle entlocken. Auch der HF-250 setzt diese Tradition fort. Zwar störte in den oberen Frequenzbereichen ab etwa 10 MHz ein breitbandiges Rauschen aus dem ZF-Kanal etwas, darunter ist der Empfang wegen der höheren Eingangspegel jedoch in Ordnung. Die Wiedergabe in AM und SSB ist auch bei schwachen Signalen sehr klar, ECSS-Betrieb für Rundfunkempfang in SSB (ECSS: Exalted Carrier Single Sideband) ist mit diesem Empfänger sehr gut möglich – auch ohne Paßband-Tuning.
Der eingebaute Lautsprecher klingt gut, solange man die Lautstärke nicht zu weit aufdreht, da es dann zu Übersteuerungen kommt und der Klang ungenießbar wird. Füllt sich nach Einbruch der Dunkelheit das 80-m-Amateurfunkband, regelt die für derartige Situationen viel zu träge AGC (automatische Schwundregelung) so manches Signal „kaputt".
Der schon beim HF-225 geäußerte Wunsch nach einer von Hand einstellbaren oder gar abschaltbaren AGC wurde leider auch beim HF-250 nicht erfüllt. Damit ist ein Teil des

dem Empfänger innenwohnenden Potentials nicht zugänglich, schwache Nutzsignale in der Nähe starker Störsignale werden zugeregelt.
Zu leistungsstarke Antennen (Beam, Doppeldipol) verträgt der HF-250 nicht. Es kommt zu Übersteuerungen, die mit Hilfe besagten „Holzhammers“ in Form des integrierten 20-dB-Abschwächers zumeist in den Griff zu bekommen sind. Besser wäre ein zweistufiger Abschwächer (10 dB, 20 dB). Anstelle dessen schafft ein leistungsfähiger Preselektor, wie der PSE 61 oder ein FRT-7700 von Yaesu, auf wesentlich elegantere Weise Abhilfe.

Technische Daten
(laut Hersteller)

Empfangsbereich
30 kHz ... 30 MHz

Betriebsarten
AM, LSB, USB, CW;
optional mit DU-250: Schmalband-FM;
Synchron-AMS: DSB, LSB, USB

Empfangssystem
Doppelsuper, 1. ZF 45 MHz, 2. ZF 455 kHz

Abstimmschritte der Hauptabstimmung

CW, SSB, AM	8 Hz (1,8 kHz je Umdrehung)
AM	50 Hz (11 kHz je Umdrehung)

Speicher
255 Speicherplätze, Datensicherheit 10 Jahre

Bandbreiten

CW	2,2 kHz
AM und SSB	2,2, 4, 7 und 10 kHz
AMS	2,2, 4, 7 und 12 kHz

außerdem Audiofilter mit 200 Hz Bandbreite und 800 Hz Mittenfrequenz

Abschwächer
20 dB, schaltbar

Empfindlichkeit

60 kHz...2 MHz	AM	< 1,0 µV, typisch 0,7 µV
	FM	< 0,8 µV, typisch 0,6 µV
	SSB	< 0,6 µV, typisch 0,5 µV
2 MHz...30 MHz	AM	< 0,7 µV, typisch 0,5 µV
	FM	< 0,6 µV, typisch 0,4 µV
	SSB	< 0,2 µV, typisch 0,15 µV

(AM und SSB gemessen mit einem Signal/Rausch-Abstand von 10 dB am Empfängerausgang, FM-Empfindlichkeit gemessen für 12 dB SINAD)

Selektivität der ZF-Filter

2,2 kHz	2,3 kHz bei –6 dB,
	3,4 kHz bei –60 dB,
	5,5 kHz bei –80 dB;
	(Shapefaktor 1:1,5)
4 kHz	5,9 kHz bei –6 dB,
	9,8 kHz bei –60 dB,
	10,7 kHz bei –80 dB;
	(Shapefaktor 1:1,7)
7 kHz	8,8 kHz bei –6 dB,
	12,9 kHz bei –60 dB,
	14,6 kHz bei –80 dB;
	(Shapefaktor 1:1,5)
10 kHz	10,5 kHz bei –6 dB,
	21,5 kHz bei –60 dB;
	(Shapefaktor 1:2)

Intermodulation (2,2-kHz-Filter)

10 kHz Sign.-Abst.	IP_3	> 4 dBm;
	Dynamikbereich	> 90 dB,
50 kHz Sign.-Abst.	IP_3	> 13 dBm;
	Dynamikbereich	> 96 dB

Frequenzstabilität (Durchschnittswert):
10 Hz/h bei konstant 20 °C

Preis
etwa 1990 DM



Die Verwandtschaft läßt sich kaum verbergen: Technisch basiert der HF-250 auf dem HF-225.

Fotos: hku

Bei den von Kurzwellenhörern im Normalfall eingesetzten Antennen (10 bis 20 m Draht, Aktivantenne o. ä.) gab es mit der Übersteuerung keine Probleme. Eine Beverage konnte noch nicht ausprobiert werden, der HF-225 Europa verträgt solche Antennen jedoch klaglos.
Die Empfindlichkeit ist über den gesamten Empfangsbereich hinweg recht gut, und selbst an dessen unterem Ende gelingt der Empfang der Wetterfaxstationen auf Langwelle problemlos. Wie schon andere Geräte von Lowe, schlägt auch der HF-250 auf Mittelwelle fast alle Mitbewerber.
Durch die Abstimmung in SSB in 8-Hz-Schritten eignet sich der Empfänger im Zusammenspiel mit einem hochwertigen Dekoder auch für den Empfang selbst komplizierter Fernschreibkodes. Die englische Bedienungsanleitung ist übrigens wenig gelungen, der Importeur arbeitet derzeit an einer verbesserten deutschsprachigen Version.

■ Fazit

Wer sich mit dem HF-225 auskennt, wird auch mit dem HF-250 zurechtkommen. Dies läßt sich nicht nur auf das Bedienungskonzept anwenden, sondern auch auf den Empfangsbetrieb. Kein Wunder, denn in weiten Teilen entspricht die Technik des HF-250 der des HF-225 (nicht HF-225 Europa!), ergänzt durch die beschriebenen zusätzlichen Features.
Der HF-250 wendet sich demnach nicht primär an den ambitionierten DXer, der ständig nach schwachen Stationen Ausschau hält. Hier werden Einrichtungen wie Paßband-Tuning, Notchfilter und die regelbare AGC vermißt. Auch die Empfindlichkeit reicht nicht ganz an die der Spitzenamateurempfänger aus Fernost und den USA heran.
Das bedeutet jedoch nicht, daß der HF-250 sich nicht doch für Tropenband- oder Mittelwellen-DX eignen würde, im Gegenteil. Nur wünscht man sich in Grenzsituationen die eine oder andere zusätzliche Möglichkeit zur Unterdrückung von Störungen. So war das Signal von Radio Continental aus Peru auf 6055,2 kHz in ECSS mit dem NRD-525 deutlich besser lesbar, weil eine starke europäische Station auf 6055,0 kHz die AGC des HF-250 hochregelte. Befindet sich kein derart starker Sender in der Nähe des DX-Signals, zieht der HF-250 fast immer mit dem NRD-525 gleich, nicht zuletzt aufgrund des wesentlich besseren Klangs in AM und in ECSS/SSB.
Im Hause Lowe scheint man eine Politik der kleinen Schritte zu verfolgen: Es wird weiterhin den HF-225 Europa geben, komplett ausgerüstet mit praxisgerechterer Filterbestückung, Tastatur und Synchrondemodulator. Dazu kommt nun der HF-250, bei dem man für Fernbedienung und Synchrondemodulator zusätzlich investieren muß.
Schon jetzt ist für das kommende Jahr ein HF-250 Europa geplant, der u. a. mit verbessertem Interceptpunkt und Weitabselektion ausgestattet sein wird. Das bereits angekündigte Gerät, das in die Leistungsklasse eines NRD-525/535 oder IC-R71 vordringt, befindet sich nach wie vor im Planungsstadium. Von alledem nicht betroffen ist der Verkaufsschlager von Lowe, der drei- bis viermal so teure Lowe HF-150.
Der Empfangsbetrieb mit dem HF-250 macht Spaß, und wer nicht gerade langjähriger Tropenbandspezialist ist oder nach schwächsten Signalen in einem überfüllten Amateurfunkband suchen möchte, braucht kein anderes „Radio“. Dem idealen Empfänger für den anspruchsvollen Programmhörer und gelegentlichen DXer ist Lowe mit dem HF-250 wieder ein gutes Stück nähergekommen.

S-Meter mit LED-Bandanzeige

WOLFGANG KUCHNOWSKI – DL2RRN

CB-Funker schalten an ihr Funkgerät gern ein externes S-Meter, denn oft sind die eingebauten S-Meter nur schwer ablesbar.
Nachfolgend wird eine Schaltung für ein externes S-Meter mit LED-Bandanzeige vorgestellt.

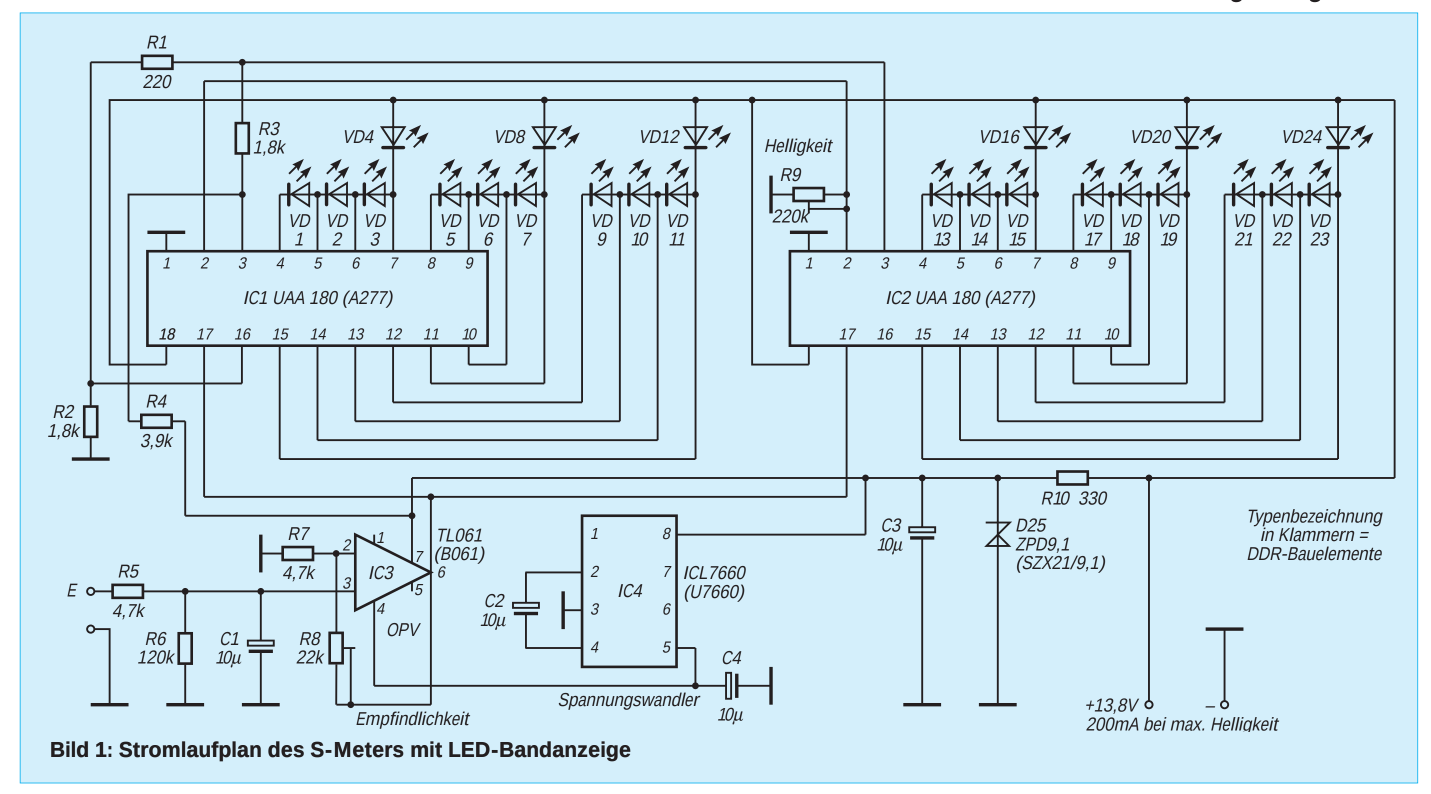


Bild 1: Stromlaufplan des S-Meters mit LED-Bandanzeige

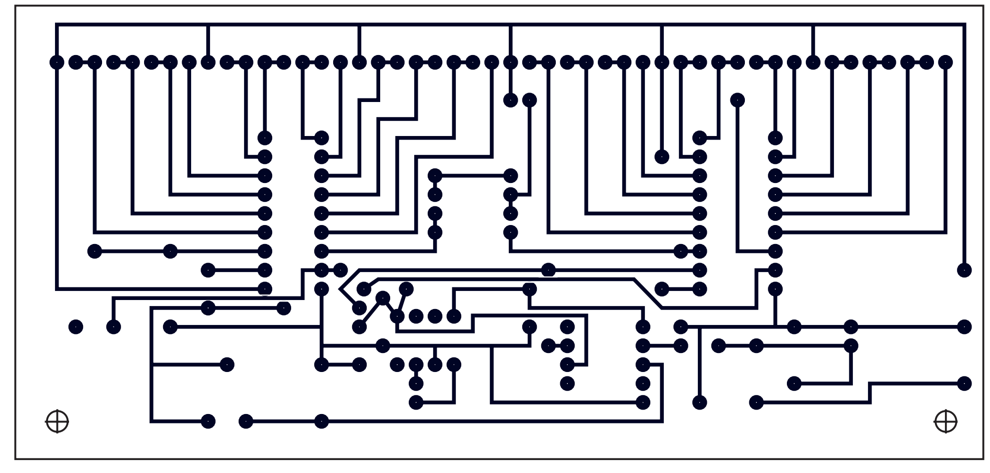


Bild 2: Leiterplattenlayout

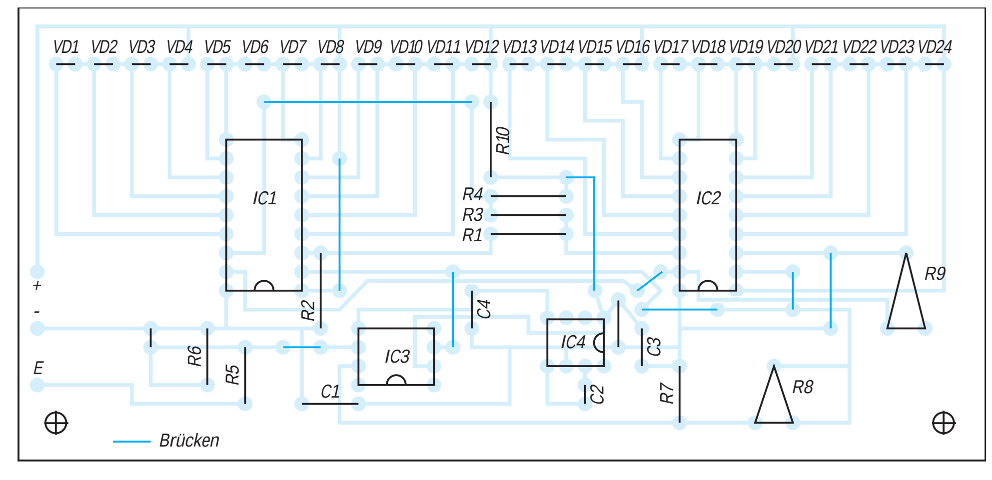


Bild 3: Bestückungsplan

Dieses S-Meter ist robuster und (gerade im KFZ-Einsatz) nicht so störanfällig wie ein Zeigerinstrument. Mit dem Einstellregler R9 auf der Leiterplatte kann die Helligkeit der Leuchtdioden eingestellt werden. Zur Schaltung selbst einige Abgleichhinweise: Steht ein HF-Generator zur Verfügung, speist man eine Ausgangsspannung von 50 µV/27,205 MHz (Kanal 20) / Frequenzhub 1,5 kHz in die Antennenbuchse des Funkgerätes ein.

Das S-Meter schließt man an die Buchse „S-Meter extern“ an und stellt R8 auf der S-Meter-Platine so ein, daß die LEDs 11 bis 24 leuchten. Die LED 11 entspricht der S-Stufe S 9.

Steht ein HF-Generator nicht zur Verfügung, so kann man an den Punkt E der S-Meter-Platine gegen Masse eine genaue Gleichspannung von 1,50 V anlegen und ebenfalls mit dem Regler R8 die LEDs 11 bis 24 zum Leuchten bringen.

Eine andere Abgleichmethode bestünde darin, auf den Kanälen eine Station im absoluten Nahfeld aufzusuchen (S9-Stärke) und damit an R8 den Abgleichvorgang durchzuführen.

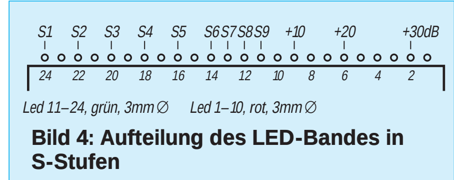


Bild 4: Aufteilung des LED-Bandes in S-Stufen

Multimedia via Kosmos – klein statt groß

Dipl.-Ing. HANS-DIETER NAUMANN

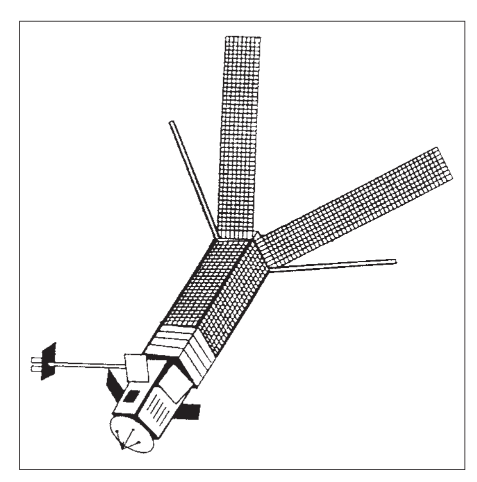
Ende der siebziger Jahre wurden bei zahlreichen Satellitenherstellern und -betreibern Studien und Projekte für sogenannte Geo-Plattformen, auch Antennenfarmen – riesiger universeller „Kommunikationsspinnen“ –, teils euphorisch als gesicherter Zukunftsweg publiziert.
Heute spricht niemand mehr von ihnen, sind vielmehr Kleinsatelliten auf niedrigen Umlaufbahnen auch im Kommunikationsbereich gefragt.

■ Großplattformen zu unflexibel

Geo-Plattformen waren als universelle Großsatelliten im Raumstationsformat angedacht, die alle denkbaren Nachrichtendienste durch spezialisierte Nutzlasten in sich vereinigen sollten, angefangen von Telefon- und beliebigen Datenübertragungen über Fernseh- und Hörfunkabstrahlungen für den Direktempfang bis hin zu kommerziellen und privaten Mobilfunksystemen.
Die Grundphilosophie ging von 15 bis zu 100 t schweren, modular aufgebauten Objekten aus, die in erdnahen Umlaufbahnen montiert und danach in den geostationären Orbit manövriert werden sollten.
Der modulare Aufbau sollte Reparabilität und Austauschbarkeit der nachrichtentechnischen Nutzlasten gewährleisten, letztere z.B. zum Zweck der Anpassung an neue Techniken, Übertragungsverfahren oder neue Funkdienste.
Immerhin prognostizierte man, mit kleineren Typen als Vorgänger im Massebereich 5 bis 15 t, schon ab etwa 1995 an den Start gehen zu können, um die Jahrtausendwende sollten den geostationären Orbit die zig Tonnen schweren Kommunikationsspinnen beherrschen.
Allerdings hatte dieses Konzept einige gravierende Nachteile, ja vielleicht, neben raumfahrttechnischen zeitlichen Fehleinschätzungen, sogar gedankliche Fehler: Abgesehen davon, daß solche kosmischen Montagetechnologien im fraglichen Zeitraum noch Zukunftsträume sind, würde die Außerbetriebsetzung einer solchen Großplattform für Wartungs-, Reparatur- oder Umkonfigurationszwecke auf einer niedrigeren Umlaufbahn für längere Zeiträume auch alle über sie ablaufenden Kommunikationsdienste zum Schweigen verurteilen.
Was das bei dem inzwischen erreichten Umfang und der Rolle der Satllitenkommunikation bedeuten würde, bedarf keiner Kommentierung, zumal Backup-Funktionen aus Kosten- und Aufwandsgründen bei solchen Großplattformen kaum möglich gewesen wären.

■ Trend: Kleinsatellitensysteme

Statt dessen ist heute ein ausgesprochener Trend zu Kleinsatelliten hoher Anzahl auf erdnahen Umlaufbahnen zu verzeichnen, vor allem im Mobilfunk sowie für alle künftig unter dem Begriff „Multimedia“ einordenbaren Dienste, so wenig sie teilweise heute auch inhaltlich umrissen sein mögen. Hierfür sind Satellitensysteme gefragt, die von der Leistungsfähigkeit her mit Glasfasernetzen konkurrieren können, allerdings auch für alle Mobilitätsbereiche zu Lande, zu Wasser und in der Luft, die Glasfasernetze nie erreichen können.
Weitere Vorteile der Satellitentechnik sind Flexibilität und Variabilität, die kurzfristigen Zugriff auch für zeitbegrenzte Teilnehmerschaft zu einem System durch Installation kleiner Erdefunkstellen an heute beliebigen Punkten ermöglichen.
Geostationäre Satelliten genügen für diese Anwendungen nicht mehr, zumindest nicht mehr allein. Sie werden für herkömmliche Dienste sicher weiterhin die dominierende Rolle spielen; Mobilfunk und Multimedia erfordern ein Umdenken bei Satellitenherstellern und -betreibern. Gefragt sind neue Generationen von Hochleistungssatelliten im „Miniformat“ für niedrige Umlaufbahnen.



Gefragt für die Zukunft: Kleinsatelliten für erdnahe Umlaufbahnen für Kommunikationszwecke, wie sie von der UdSSR/GUS für militärische Zwecke seit Jahrzehnten genutzt werden und nunmehr unter Bezeichnungen wie Signal (Bild) und Locsyst auch international für zivile Nutzer angeboten werden.
Bild: NPO-Energija

■ Geringe Signallaufzeiten und globale Erreichbarkeit wichtig

Zwei technische Gründe sind dafür neben anderen entscheidend: Zum einen die Erreichbarkeit aller Erdregionen, auch der polaren, was vor allem für den Jedermann-Mobilfunk gravierende Bedeutung hat. Zum anderen aber rücken bei Multimedia-Diensten die Signallaufzeiten und -verzögerungen wieder ins Blickfeld (bei geostationären Satelliten für eine Zweiwegverbindung Erdefunkstelle – Erdefunkstelle etwa über 0,5 s). Für künftige schnelle interaktive Multimedia-Dienste sind solche Werte nicht diskutabel. Immerhin geht es um Datenströme von etwa 325 GBit/s, die mit derselben Sicherheit zu übermitteln sind wie im ISDN.
Viele technische Probleme sind für solche Satellitensysteme – nennen wir sie Multimedia-Satcoms – noch zu lösen. Das fängt an bei Frequenzzuweisungen im Bereich bis zu 60 GHz, wofür noch Verfahren zur Kompensation wetterbedingter Signaleinbrüche zu suchen sind. Neue Technologien und Verfahren sind für die Bordsignalverarbeitung ebenso notwendig wie die Mehrfachnutzung gleicher Frequenzen für eine Vielzahl verschiedener Dienste.
Man mag es als verfrüht ansehen, heute schon mit konkreten Projekten für Multimedia-Satcoms aufzuwarten. Aber erinnern wir uns: Als Iridium Ende der achtziger Jahre mit seinem 66 Satelliten umfassenden Mobilfunksystem aufwartete, wurde es vielerorts belächelt, auch in Fachkreisen. Inzwischen befindet es sich in Realisierung.
Deshalb sollte man heute auch Multimedia-Projekte wie das der amerikanischen Firma Teledisc, geplant als „Weltraum-Glasfaser-Adäquat“, nicht belächelnd vom Tisch wischen, auch wenn es derzeit noch utopisch erscheinen mag.
Hier deshalb ohne weitere Kommentierung kurz sein Steckbrief: 924(!) je etwa 700 kg schwere Satelliten, darüber 84 als Ersatz, auf 700 km hohen Umlaufbahnen, verteilt auf 21 Orbitebenen mit 44 Satelliten je Ebene als Raumsegment. Gesamtkosten des Netzes etwa 13 Mrd. DM. Geplanter Sendestart ist das Jahr 2001, allein der Start der Satelliten wird etwa zwei Jahre beanspruchen. Gearbeitet wird in TDMA-Technik und mit Satellitendiversität.
Ein weiterer Vorteil des Systems: Ausfälle von Satelliten sind ebenso wie gelegentliche Fehlstarts leicht zu verkraften – dank der hohen Satellitenzahl. Und die Gebühren sollen nur wenige Cents je Nutzungsminute betragen.

PCs optimieren (3): AUTOEXEC.BAT optimieren

RENÉ MEYER

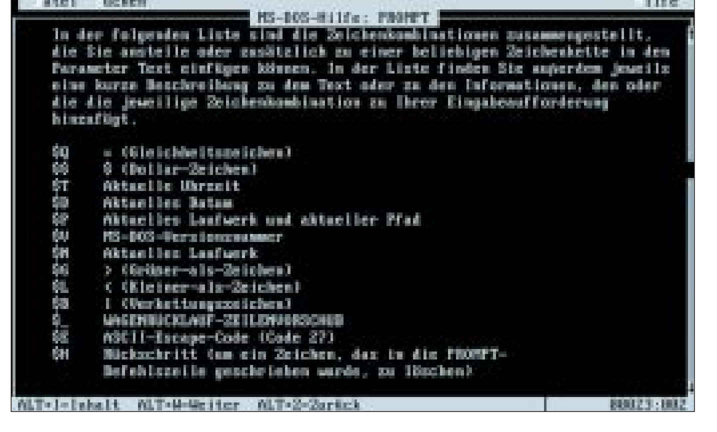
Seit MS-DOS 6.0 lassen sich die Aufgaben der AUTOEXEC.BAT auf zwei Funktionen beschränken: Das Setzen von Umgebungsvariablen wie PATH und PROMPT und Laden von nichtresidenten Programmen (also solchen, die nicht im Speicher verbleiben). Hierzu sollen nun die wichtigsten Tips gegeben werden.

■ Residente Programme hochladen

Wenn Sie trotzdem residente Programme laden, dann besser in den Upper Memory. Das erreichen Sie, indem Sie ein LH oder LOADHIGH voranstellen, etwa so:

lh doskey

Der DEVICEHIGH-Parameter /L kann übrigens hier genauso zum Zuge kommen.



Diese Platzhalter und beliebiger Text sind für das Prompt erlaubt

■ Umgebungsvariablen immer zuletzt

Dabei sollten Sie nach Möglichkeit TSR-Programme vor dem Setzen von Umgebungsvariablen wie PATH und PROMPT laden. Folgende Variablen sollten gesetzt sein, wobei Sie Anpassungen besonders am Suchpfad (PATH) und den Einstellungen der Soundkarte (BLASTER) vornehmen sollten:

set prompt=pg
set winpmt=[win] %prompt%
set path=c:\tools;c:\batches;c:\dos
set dircmd=,/l/a/ogn
set temp=c:
set tmp=c:
set blaster=a220 i5 d1 t4

Bei PATH und PROMPT dürfen Sie das SET weglassen – dann werden die gleichnamigen Befehle aufgerufen, die nichts anderes machen, als die Umgebungsvariablen zu belegen. Was Sie bei PROMPT eintragen können, erfahren Sie, wenn Sie HELP PROMPT eingeben.

■ Nicht nach NUL umleiten

Eine Unsitte ist es, die Bildschirmausgabe eines TSR-Programmes zu verstecken, indem man sie nach NUL umlenkt:

lh doskey > nul

Dabei wird nämlich während der gesamten Rechnersitzung eine der Dateizugriffsnummern (Handle), deren Höhe via FILES festgelegt wird, verschenkt.

SET und nichtresidente Programme laden – mehr gibt es für die AUTOEXEC.BAT nicht zu tun.

■ Kommentare nur mit REM

Nur in der CONFIG.SYS ist ein Semikolon geeignet, Zeilen außer Kraft zu setzen.
In der AUTOEXEC.BAT wird dieses Zeichen einfach ignoriert und die Anweisung trotzdem ausgeführt – doppelt tückisch.

■ Kein Echo

Normalerweise werden die Befehlszeilen der AUTOEXEC.BAT bei ihrer Abarbeitung angezeigt (Befehlsecho), was ziemlich häßlich aussieht und durch

@echo off

umgangen wird – diese Zeile gehört vor alle anderen!

Rufen Sie Programme mit vollem Pfad auf – das spart (ein bißchen) Suchzeit:

lh c:\tools\uhr
lh c:\tools\mouse
lh c:\dos\doskey /insert

Die Dateiendung brauchen Sie aber, im Gegensatz zur CONFIG.SYS, nicht anzugeben.
Entfernen Sie alle Befehle, die mit Zeichensatztabellen (Codeseiten) zusammenhängen (mode con cp ...) oder schreiben Sie wenigstens ein REM davor, um sie außer Kraft zu setzen:

rem c:\dos\mode con cp prep=((850) c:\dos\ega.cpi)
rem c:\dos\mode con cp sel=850

Die vom MS-DOS-Setup-Programm voreingestellte Codeseite 850 ist die Quelle unschöner Darstellungen bei Blockgrafiken und verbraucht darüber hinaus Speicher.

■ Pflicht: Bootdiskette (II)

Eine Bootdiskette sollten Sie schon haben. Neben den drei Systemdateien gehören auf eine zünftige Startdiskette weitere Dateien:
KEYB.COM, KEYBOARD.SYS
COUNTRY.SYS
QBASIC.EXE, EDIT.COM
SCANDISK.EXE
MSAV*.*
DBLSPACE.BIN

Und wenigstens eine spartanische CONFIG.SYS:

files 20
buffers 40
country 49
install keyb.com gr
break on

sowie eine AUTOEXEC.BAT:

path a:
prompt pg

Diese Einträge reichen für die Startdiskette völlig aus.

Erfahrungen beim Schnittstellentest serieller Analog-Digital-Umsetzer

Dipl.-Ing. GÜNTER MATTHIES

An einem 12-Bit-ADU wurden die im entsprechenden Datenblatt nicht angegebenen Eigenschaften der seriellen Schnittstelle des ICs getestet. Dieses Problem ließ sich mit Hilfe des PC-Oszilloskops PCOP 2.0 und des PC-Logic-Analyzers Logi 50 schnell und elegant lösen.

Der ADU sollte galvanisch von der übrigen Schaltung getrennt werden. Deshalb bot es sich an, ein IC mit serieller Schnittstelle zu wählen. Mit wenigen Optokopplern kann man auf diese Weise den teuren Trennverstärker umgehen.

In der geplanten Applikation (PC-Universalmeßkarte) wurde ein Muster des MAX190 der Firma Maxim eingesetzt (Bild 1).

Leider enthielten die Angaben im Datenblatt über die serielle Schnittstelle nur unzureichende Informationen, so blieb nichts weiter übrig, als die Schnittstelle hinsichtlich ihres Timings zu testen. Dazu bot sich die Messung mit einer PC-Speicheroszillografen-Meßkarte an.

Erstes Testergebnis

Bild 2 zeigt das Timing von CS*, SCLK und SData (* am Ende bedeutet low-aktives Signal). Durch die fallende Flanke von CS* wird die Wandlung gestartet.

Das Ergebnis läßt sich mit der positiven Flanke von SCLK synchronisieren, wobei die führende Null, das dreizehnte Bit, beachtet werden muß. STB kann benutzt werden, um dieses Bit auszublenden.

Das Signal CLK kann nur an dem Schwingkondensator gemessen werden, der Pegel reicht jedoch nicht zur Darstellung. Busy* zeigt an, daß die Wandlung noch im Gange ist.

Mehrere Messungen zeigten ähnliche Ergebnisse, bis auf einmal beim letzten Bit zwei zusätzliche Flanken im Signal SData entdeckt wurden.

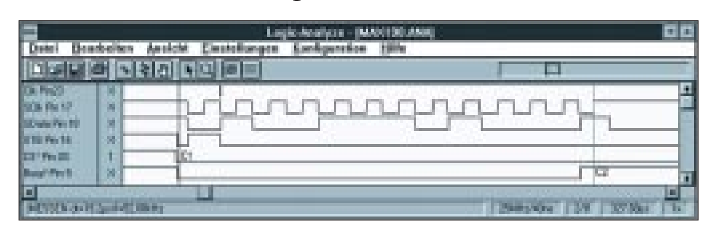


Bild 2: Timing der seriellen Schnittstelle des MAX190

Problem

Im Datenblatt wird der Datenausgang mit der fallenden Flanke von SCLK in Verbindung gebracht, so daß nun nicht klar war, welches Timing für das letzte Bit angewendet werden muß. Gilt eventuell dieser zusätzliche Puls oder erst der Pegel bei der letzten positiven Flanke von SCLK? Zusätzlich verwirrend kam hinzu, daß das Signal Busy* zum fraglichen Zeitpunkt schon inaktiv (High) geschaltet ist.

Die Messung mit dem Logik-Analyzer half hier nicht viel weiter, da die Unterscheidung zwischen High und Low keine Aussage über den auch möglichen Tristate-Zustand zuläßt.

Lösung

Es galt also zuerst zu klären, wann das SData-Signal in den Tristate-Zustand geht. Eine Messung mit dem PC-Oszilloskop (Bild 3) zeigte, daß SData und SCLK bei CS* = High im Tristate sind.

CS* ist zur Verdeutlichung der Abhängigkeiten nachträglich per Paintbrush-Zeichnung eingefügt worden, die analogen Kanäle sind über 10:1-Tastköpfe angeschlossen. Kanal A = SData, Kanal B = SCLK, Trigger extern auf Busy*.

Nun wurde in einer weiteren Messung der kurze in Frage stehende Impuls zeitlich vermessen. Im Datenblatt ist eine Verzögerungszeit von etwa 130 ns zwischen SCLK-Flanke und Datengültigkeit angegeben.

Es handelte sich also zweifelsfrei um einen Störimpuls. Das zweite Ergebnis der Messung lautet: Es ist erlaubt, den seriellen Datenstrom mit der positiven Flanke von SCLK zu synchronisieren, auch wenn das Busy*-Signal bereits wieder inaktiv ist. Es sind minimal nur drei Optokoppler nötig: CS*, um die Messung anzustoßen, und SCLK sowie SData als Ausgangsleitungen.

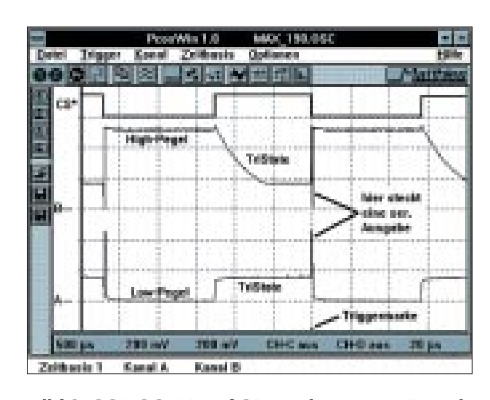


Bild 3: CS*, SCLK und SData, langsame Pegelmessung

Zusammenfassung

Die Timing-Eigenschaften der seriellen Schnittstelle eines Analog-Digital-Wandlers konnten ohne einen aufwendigen diskreten Meßgerätepark mit dem durch Oszilloskop-Zusatzkarten aufgerüsteten PC sowohl digital als auch analog vermessen werden. Durch den Einsatz von PC-Einsteckkarten ist es weiterhin möglich, die Meßergebnisse unter Windows einfach und schnell zu dokumentieren und ggf. weiter aufzubereiten.

Info: Ing.-Büro Matthies, Herstellung und Vertrieb von PC-Meßkarten, Pfalzstraße 10, 69231 Rauenberg.

Telefon und Telefax auf Anfrage, da demnächst neue Nummer durch Umschaltung auf ISDN.

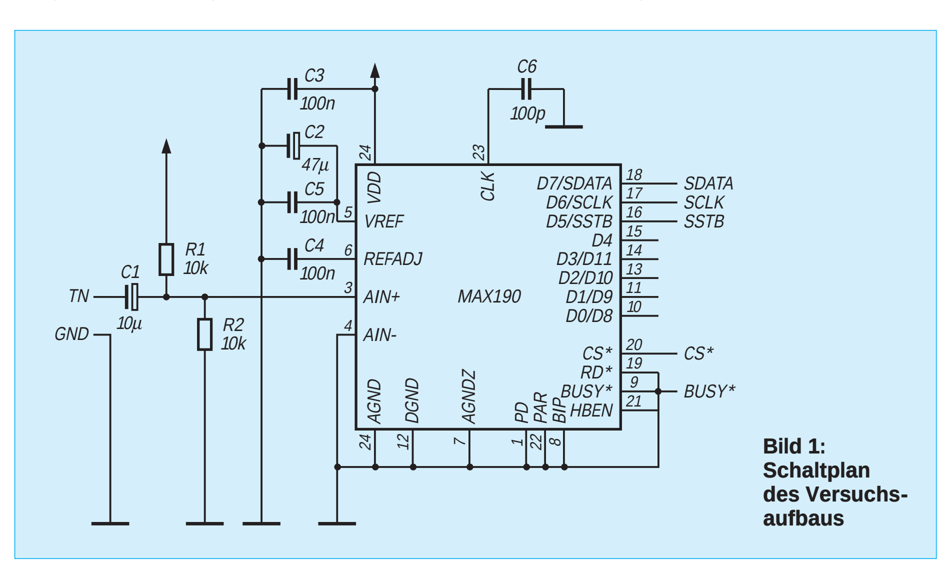


Bild 1: Schaltplan des Versuchsaufbaus

Meßgenerator mit der DDS-E1-Erweiterung (2)

BURKHARD REUTER

Die Einstellung des Generators kann auch vom PC aus erfolgen. Dazu muß der DDS-Generator mit einer seriellen Schnittstelle des PC verbunden werden. Das Senden und Empfangen der Daten kann mit jedem Terminalprogramm erfolgen.

Steuerung per PC

Als Terminalprogramm eignet sich beispielsweise das zu MS-Windows mitgelieferte Programm „Terminal“. Es muß auf 19200 Baud, 8 Bit, keine Parität und ein Stoppbit eingestellt werden (19200, 8, N, 1). Außerdem muß natürlich der verwendete Anschluß des PC (COM1-4) angegeben werden.

Bei Empfang von „I“ gibt der Controller die maximal mögliche Frequenz (2 Byte) aus, bei Empfang von „R“ die komplette Einstellung, und nach Empfang von „T“ übernimmt er die nächsten 30 Byte in die entsprechenden Steuerregister.

Die Zeichenkette zur Übermittlung der Einstellung hat folgenden Aufbau: 8 Zeichen Startfrequenz, 6 Zeichen Weite, 8 Zeichen Endfrequenz, 5 Zeichen Dauer, 3 Zeichen Betriebsarten. Für die Betriebsarten wird im eingeschalteten Zustand eine „1“ übertragen, im ausgeschalteten Zustand eine „0“. Der empfangene String wird ohne Überprüfung verwendet, das sendende Programm muß also für korrekte Werte sorgen!

Zur komfortablen Bedienung wurde das Programm GEN-1.EXE für IBM-kompatible PC mit dem Betriebssystem MS-Windows ab Version 3.1 entwickelt. Nach Start des Programms öffnet sich ein Fenster mit allen zur Einstellung benötigten Anzeigen. Ist noch keine Konfiguration gespeichert, muß zunächst die Schnittstelle angegeben werden (COM-Port und Baudrate 19200 Baud). Danach überprüft das Programm die Verbindung zum Generator. Ist er nicht angeschlossen, erscheint eine Fehlermeldung.

Die Anzeigen können mit den Windows-üblichen Laufleisten eingestellt werden. Bei Betätigung der Ziehpfeile wird in Einer-Schritten abgestimmt, beim Klicken neben dem Einstellknopf in 10er-Schritten. Hz-Bereich und kHz-Bereich können getrennt eingestellt werden. Es gelten dieselben Bedingungen wie bei der Bedienung mit Tastatur und LCD-Modul. Die größere Rechenleistung des PC gestattet aber hier die Überprüfung der Endfrequenz, um immer mit dem letzten Schritt eines Durchlaufes genau auf der Endfrequenz (oder bei Rücklauf auf der Startfrequenz) zu „landen“. Es ist also keine Einstellung möglich, bei der ein Über- oder Unterlauf des eingestellten Bereiches gegeben ist.

Die Betriebsarten können durch Anklicken der entsprechend gekennzeichneten Schaltflächen ausgewählt werden. Die Übertragung der getroffenen Einstellung zum Generator erfolgt mit Auswahl des entsprechenden Befehls im Menü „Übertragen“, ebenso das Lesen der Einstellung des Generators. Außerdem kann die maximal einstellbare Frequenz gelesen werden (ohne DDS-E1 16MHz, mit DDS-E1 32MHz). Weiterhin sind Speicherung und Wiederaufruf der Einstellung im Menü „Datei“ möglich. Damit können oft benötigte Einstellungen (z. B. Wobbeln einer 10,7 MHz ZF bei FM breit, FM schmal, SSB und CW) schnell aufgerufen werden. Die Speicherung ist natürlich auch im Generator selbst möglich.

Auf der Programmdiskette ist kein besonderes Installationsprogramm vorhanden. Die Dateien BWCC.DLL, MCSIO.DLL und GEN1.EXE werden in ein beliebiges Verzeichnis auf der Festplatte des PC kopiert. Die Datei GEN1.EXE wird dann mittels drag & drop aus dem Dateimanager in eine beliebige, geöffnete Programmgruppe gezogen. Nach Erscheinen des Icons mit dem Namen des Programms kann dieses nun immer aus der gewählten Programmgruppe gestartet werden. Für weitere Hinweise bitte im Windows-Handbuch (oder Hilfe) nachsehen.

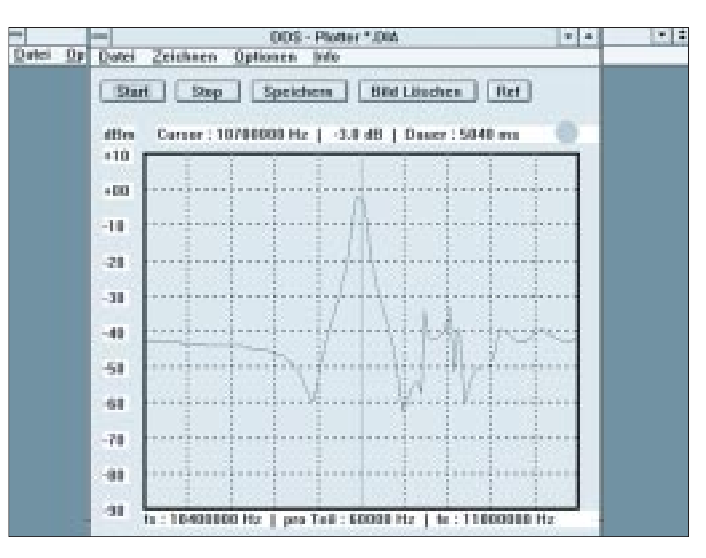


Bild 1: So erfolgen Darstellung und Ausdruck von Meßkurven im Programm DIAG4

Datenlogger DIAG4

Dieses Programm dient zur Darstellung von Meßwerten auf dem Monitor eines PC. Damit kann es die Auswertung der Daten übernehmen, die von DDS102 im Wobbelbetrieb gemessen werden. Das Programm läuft ebenso wie GEN-1 unter MS-Windows. Verbindung und Installation erfolgen gleichermaßen. Beide Programme können gleichzeitig laufen.

Neue Einstellungen des Generators werden nach Übertragung auch im Programm DIAG4 sichtbar, wenn die Messung läuft. Das Rücklesen ist aber nur möglich, wenn keine Meßwerte an den PC übertragen werden. Die Darstellung der Meßwerte eines Durchlaufs erfolgt als Kurve in einem Koordinatensystem. Dabei werden die Kurven in Echtzeit auf dem PC-Monitor gezeichnet. Die aktuelle Kurve wird immer rot dargestellt, bis sie von Start- bis Endfrequenz vollständig erfaßt ist. Dann erscheint sie blau, und die nächste Kurve wird rot gezeichnet. „Ältere“ Kurven als die letzte vollständige (blaue) Kurve werden gelöscht. So ist immer mindestens eine ganze Kurve sichtbar, hilfreich beim Abgleich von Schwingkreisen und ähnlichen Arbeiten.

Kurven können auch gespeichert und als Referenzkurven wieder aufgerufen werden. Sie werden dann grün dargestellt und bleiben bis zur Beendigung des Programms sichtbar. Mit einem Cursor kann die letzte erfaßte Kurve abgefahren werden, wobei die jeweiligen Werte für Frequenz und Pegel am Schnittpunkt der senkrechten Cursorlinie mit der Meßkurve angezeigt werden. Der Cursor wird durch Betätigen der rechten Maustaste an der Stelle des Mauszeigers positioniert.

Die Skalierung der y-Achse (Pegel) des Diagramms kann in 10-dB-Schritten um

maximal 70 dB nach unten verschoben werden. Damit kann man eine korrekte Skalierung einstellen, wenn Pegel über +10 dBm gemessen werden sollen. Dann muß dem Meßverstärker ein Abschwächer vorgeschaltet werden. Die Skalenverschiebung muß der (sinnvollerweise auch in 10-dB-Stufen) eingestellten Abschwächung entsprechen, um eine korrekte Skalierung zu erhalten. Die Einstellung der Verschiebung erfolgt durch die Belegung der Eingänge J2.26, J2.24 und J2.23 nach folgender Tabelle:

J2.26	J2.24	J2.23	Verschiebung
0	0	0	0 dB
0	0	1	10 dB
0	1	0	20 dB
0	1	1	30 dB
1	0	0	40 dB
1	0	1	50 dB
1	1	0	60 dB
1	1	1	70 dB

0 = L-Pegel, 1 = H-Pegel

Die Eingänge werden vor jedem Durchlauf abgefragt, und die Skalierung wird entsprechend angezeigt. Dadurch kann mit einem kodierten Drehschalter o. ä., der mit dem Abschwächer gekoppelt ist, eine automatische Anpassung von Darstellung und gewählter Abschwächung erfolgen. Ohne Abschwächer müssen die Eingänge auf L-Pegel (Analogmasse AGND) liegen!

Neben der Achsenbeschriftung in dBm und Hz, sowie den Cursorwerten, wird auch die Dauer eines Durchlaufs in ms angezeigt. Zusätzlich sind 3 Textzeilen zur Kennzeichnung des Meßobjektes u. ä. frei beschriftbar. Sie können dann mitsamt dem Diagramm ausgedruckt werden.

Bild 1 zeigt beispielhaft die Durchlaßkurve eines Quarzfilters. Bei 1 ms Schrittdauer werden etwa 4 Kurven pro Sekunde (4 frames per second = 4 fps) gezeichnet.

Die Auswertung und Darstellung der Daten stellt schon einige Anforderungen an den PC. Ein 486er mit Cache und Accelerator-Grafikkarte sollte es schon sein. Kann der PC den einlaufenden Meßwerten nicht folgen, stoppt die Messung mit der Aufforderung, größere Durchlaufzeiten (Schrittzeiten) einzustellen. Damit kann man sich bei Bedarf schrittweise an die höchstmögliche Darstell-Geschwindigkeit eines „langsamen“ PC herantasten.

Bei der Wahl der Schrittdauer muß natürlich auch die Einschwingzeit des auszumessenden Objektes beachtet werden. Steilflankige Quarzfilter oder aktive Filter hoher Ordnung dürfen nicht zu schnell gewobbelt werden.

Da die Schrittdauer während der Messung beliebig geändert werden kann, sieht man beim Einstellen kleinerer Zeiten die beginnende Verformung der Durchlaßkurve aber recht genau.

Logarithmischer Meßverstärker LOG1

Die Genauigkeit der dargestellten Meßwerte ist vor allem von der Genauigkeit der Meßwertaufnahme abhängig. Dabei ist, entsprechend der üblichen Anzeige von Pegeln im logarithmischen Maßstab (dB), ein logarithmischer Meßverstärker erforderlich. Die Wandlung eines linear gemessenen Pegels kann zwar auch softwaremäßig in eine logarithmische Anzeige erfolgen, allerdings sind dann Werte unter –30 dBm kaum noch vernünftig darstellbar.

Zum DDS102-System wurde deshalb ein Meßverstärker entwickelt, der die Aufnahme von Meßkurven in einem Bereich von –80 dBm bis +10 dBm mit recht hoher Genauigkeit ermöglicht. Damit ist dieses System besonders zur Darstellung von Filterkurven (minimal wobbelbare Bandbreite 240 Hz) geeignet. Beim Breitband-Wobbelbetrieb (max. 24 MHz) muß die Verfälschung der Meßwerte durch die Oberwellen des Meßsignals beachtet werden, da der Meßverstärker einen Breitband-Eingang besitzt!

Die Schaltung des Verstärkers zeigt Bild 2. Er basiert auf dem IC AD 606 von Analog Devices. Dieses IC gibt an Pin 6 eine Spannung ab, die exakt dem Logarithmus der anliegenden Eingangsspannung entspricht. Die Frequenz der Eingangsspannung kann

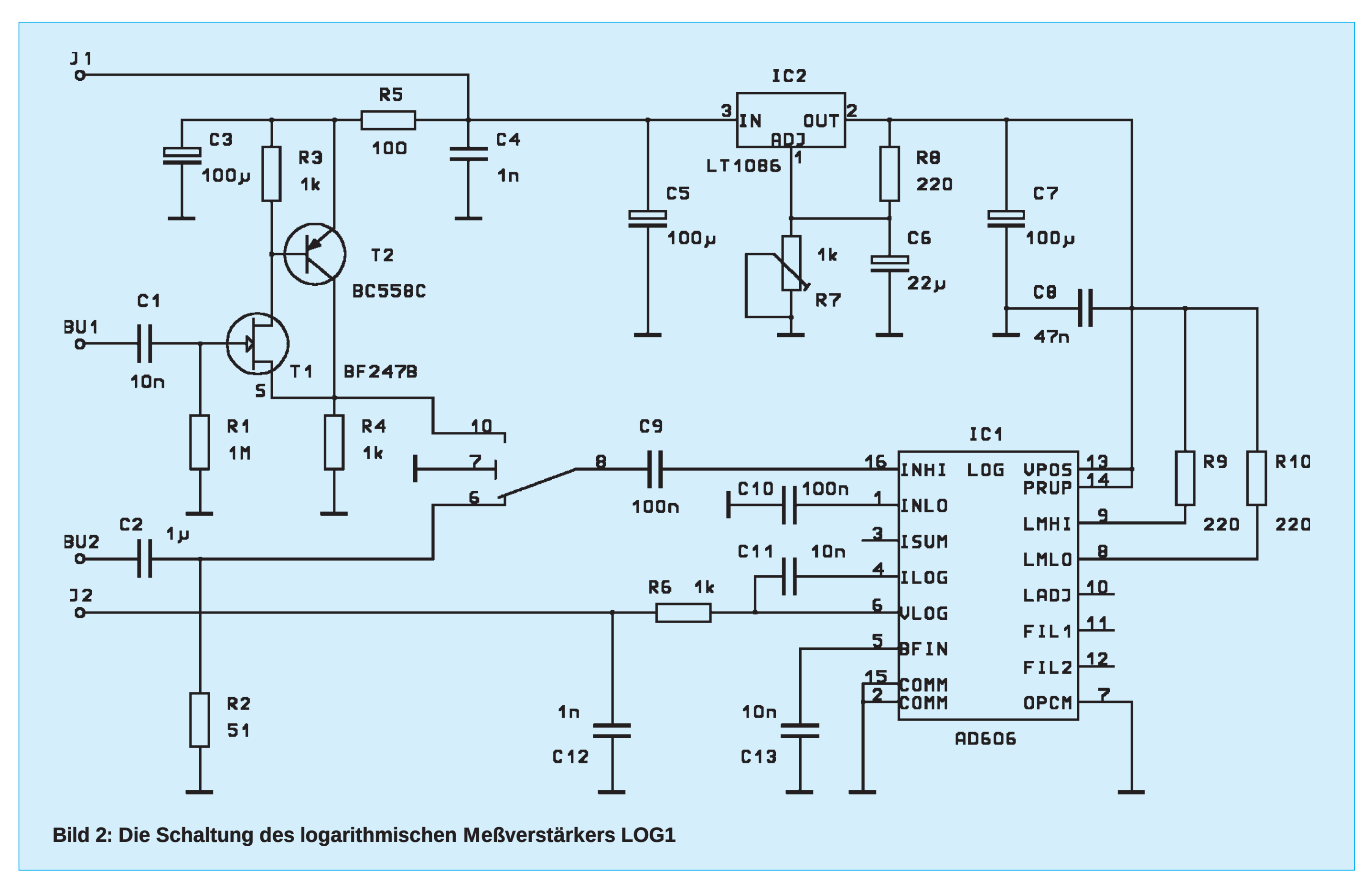


Bild 2: Die Schaltung des logarithmischen Meßverstärkers LOG1

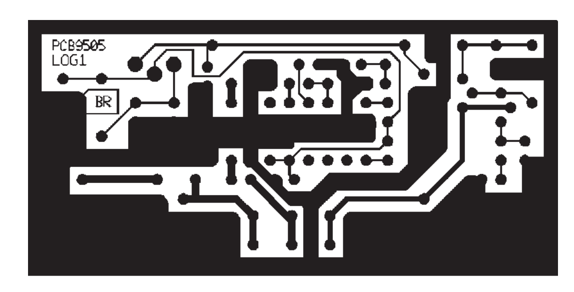


Bild 3: Die Leiterseite der Platine des Meßverstärkers

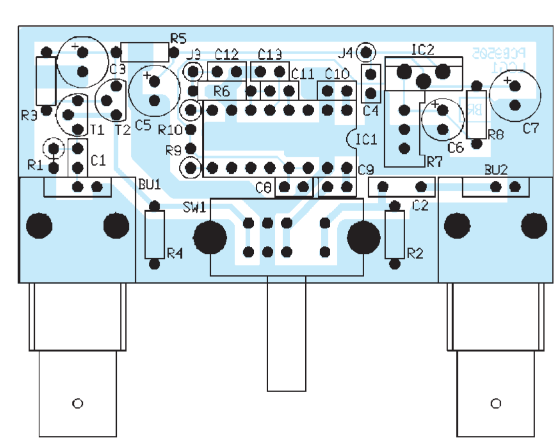


Bild 4: Bestückungsplan für den Meßverstärker

bis zu 50 MHz betragen, wobei über 30 MHz mit einem größeren Fehler zu rechnen ist. Die Beschaltung des IC ist für eine untere Grenzfrequenz von etwa 300 Hz ausgelegt. Sollen niedrigere Frequenzen erfaßt werden, sind zusätzliche Kondensatoren an den Pins 11 und 12 notwendig. Außerdem müssen dann alle Kondensatoren am IC vergrößert werden, wobei Schwierigkeiten mit der Stabilität der integrierten Gleichspannungsgegenkopplung auftreten können.

Die ausgegebene Gleichspannung entspricht auf 0,5 dB genau dem Logarithmus der Eingangsspannung, wenn diese sinusförmig ist. Andere Kurvenformen erzeugen größere Fehler. Der Meßbereich für 0,5 dB Genauigkeit beträgt –75 dBm bis +5 dBm. Eine Erweiterung um 5 dB nach unten und oben verursacht nur einen zusätzlichen Fehler von etwa 1 dB, so daß ein Meßbereich von –80 dBm bis +10 dBm vorgesehen wurde. Die Einheit dBm bezieht sich dabei auf eine Eingangsspannung, die über einem Eingangswiderstand von 50 Ω abfällt (0 dBm entspricht 1 mW an 50 Ω = 223 mV_{eff}).

Die Ausgangsgleichsspannung ist auf den Wert 0 V bei einem Eingangspegel von –88,33 dBm festgelegt. Dieser Wert wird allerdings durch interne Rauschquellen und externe Einstreuungen nicht erreicht. Bei vollabgeschirmtem Aufbau und 50 Ω Eingangswiderstand werden etwa –80 dBm als „Rauschpegel“ ausgegeben. Die Steigung der Ausgangsspannung hängt direkt von der Versorgungsspannung ab und kann damit eingestellt werden. Bei +5 V Versorgungsspannung beträgt sie typisch 37,5 mV/dB. Der sogenannte Skalenfaktor beträgt 0,0075 × Versorgungsspannung/dB.

Mit dieser Angabe kann die notwendige Versorgungsspannung für eine gewünschte Kennlinie bestimmt werden. Maximal darf der IC mit +9 V betrieben werden.

Es sind zwei Eingänge in Form von BNC-Buchsen vorhanden: ein 50-Ω-Eingang und ein 1-MΩ-Eingang. Die Auswahl erfolgt mit einem Schiebeschalter. Bei Einschaltung des 1-MΩ-Eingangs BU1 wird ein Impedanzwandler mit der Verstärkung 1 vor den AD 606 geschaltet (T1 und T2 mit zugehörigen Bauteilen). Damit entspricht die Ausgangsspannung demselben Wert wie bei Messung mit dem 50-Ω-Eingang. Die Angabe dBm als absoluter Pegel der gemessenen Eingangsspannung ist dann aber nur noch korrekt, wenn an einem Objekt mit exakt 50 Ω Widerstand gemessen wird! Ohne Belastung des Meßobjektes ist die Spannung doppelt so groß, die Anzeige ist also 6 dB größer.

Der Skalenfaktor kann mit der Versorgungsspannung durch den einstellbaren Low-Drop-Präzisionsregler IC2 gewählt werden.

Zum Anschluß an DDS102 mit der Auswertungs-Software DIAG4 muß der Skalenfaktor 39,2 mV/dB betragen, damit beim 5-V-Meßbereich des A/D-Wandlers auf ALOG1 (im Controller) eine korrekte Anzeige in DIAG4 erfolgt. Das entspricht einer Versorgungsspannung von etwa 5,22 V.

Der genaue Abgleich erfolgt bei Messung einer bekannten Eingangsspannung (Ausgang von DDS102) und Darstellung des Meßwertes auf dem PC-Monitor.

Die Platine (Bild 3) sollte in ein Abschirmgehäuse (36 mm × 72 mm) eingelötet und entsprechend Bild 4 bestückt werden. Für Bu1 und Bu2 werden Print-BNC-Buchsen verwendet, für SW1 ein liegender Schiebeschalter für Leiterplattenmontage. IC1 wird ohne Fassung direkt eingelötet. Die Buchsen und der Umschalter ragen durch 12-mm-Bohrungen in der Seitenwand. Da die Buchsen ein (isoliertes) Zentralgewinde tragen, kann der Meßverstärker direkt an Front- oder Montageplatten angeschraubt werden.

Die Spannungsversorgung erfolgt über einen eingelöteten Durchführungskondensator mit gut gesiebten +12 V (J1). Die Meßspannung wird durch eine Bohrung über abgeschirmtes Kabel an J2 entnommen. Nach Anschluß an den Meßeingang des DDS-Systems (J8 von DDS-E1, bzw. J1.28 von DDS102 und ALOG1) und Verbinden mit der Versorgungsspannung kann in DIAG4 die Eingangsspannung in der Einheit dBm abgelesen werden.

Die genaue Kalibrierung erfolgt durch Einstellen der Versorgungsspannung von IC1 bei Messung einer bekannten Spannung. Das kann im NF-Bereich erfolgen (bei einigen kHz), so daß ein geeignetes Multimeter als Vergleichsgerät benutzt werden kann.

Die Abweichung bis zu einer Frequenz von 32 MHz liegt bei ca. 1 bis 2 dB. Die Linearität liegt im Bereich von –70 dBm bis +5 dBm unter 0,5 dB, aufgrund der Darstellung in 0,5-dB-Schritten kann ein (absoluter) Fehler von max. 1 dB auftreten.



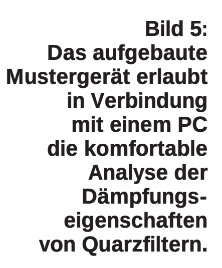


Bild 5: Das aufgebaute Mustergerät erlaubt in Verbindung mit einem PC die komfortable Analyse der Dämpfungseigenschaften von Quarzfiltern.

Chaos-Generator

KLAUS RÖBENACK, DIRK RUSSWURM

Der vorliegende Beitrag beschreibt die schaltungstechnische Realisierung eines Abtastsystems, welches viele Phänomene zeitdiskreter nichtlinearer dynamischer Systeme visualisieren und insbesondere Chaos erzeugen kann.

■ Einführung

Zeitdiskrete Systeme (auch Abtastsysteme genannt) bilden im einfachsten Fall aus einem gegebenen Wert jeweils den nächsten Wert und können daher durch Differenzengleichungen beschrieben werden. So sind z. B. alle Computer zeitdiskrete Systeme. Ein sehr einfacher Vertreter dieser Klasse ist

$$x_{n+1} = f(x_n) = r - (x_n)^2 \qquad (1)$$

Diese Gleichung wurde u. a. von Feigenbaum sehr gründlich erforscht und weist ein sehr interessantes, stark vom Parameter r abhängendes Verhalten auf. Dabei sind sowohl unendlich viele verschiedene periodische Schwingungen als auch chaotisches Verhalten mit unterschiedlichen Merkmalen möglich. Mit der hier beschriebenen Schaltung können viele dabei auftretende Effekte auf einem Oszillografen dargestellt werden.

■ Aufbau

Zur Realisierung der nichtlinearen Funktion (1) muß eine Spannung quadriert werden können. Dazu wurde ein Vier-Quadranten-Multiplizierer (IC1) eingesetzt. Für den Offsetabgleich wurde P7 vorgesehen. Beim OPV IC4a werden das Ausgangssignal des Multiplizierers und (bei der eingezeichneten Lage von S1a) eine an P8 abfallende negative Spannung verknüpft. Letztere wirkt als der Parameter r. Der Ausgang des Verstärkers geht über R6 zur Y-Ablenkung eines Oszillografen und über R2 und R3 zum Eingang von IC3. IC2 und IC3 sind zwei hintereinander geschaltete Sample & Hold-Schaltkreise. Der Ausgang von IC2 ist über R7 mit dem Eingang des Multiplizierers verbunden. IC2 und IC3 werden wechselseitig mit etwa 20 kHz getaktet und realisieren so den Übergang von x_n auf x_{n+1}. IC5 erzeugt den notwendigen Takt. Einige interessante Phänomene sind besonders leicht zu erkennen, wenn die Abhängigkeit zweier aufeinanderfolgender Signale dargestellt wird. Dazu ist der X/Y-Modus des Oszillografen gut geeignet. Am Y-Eingang liegt

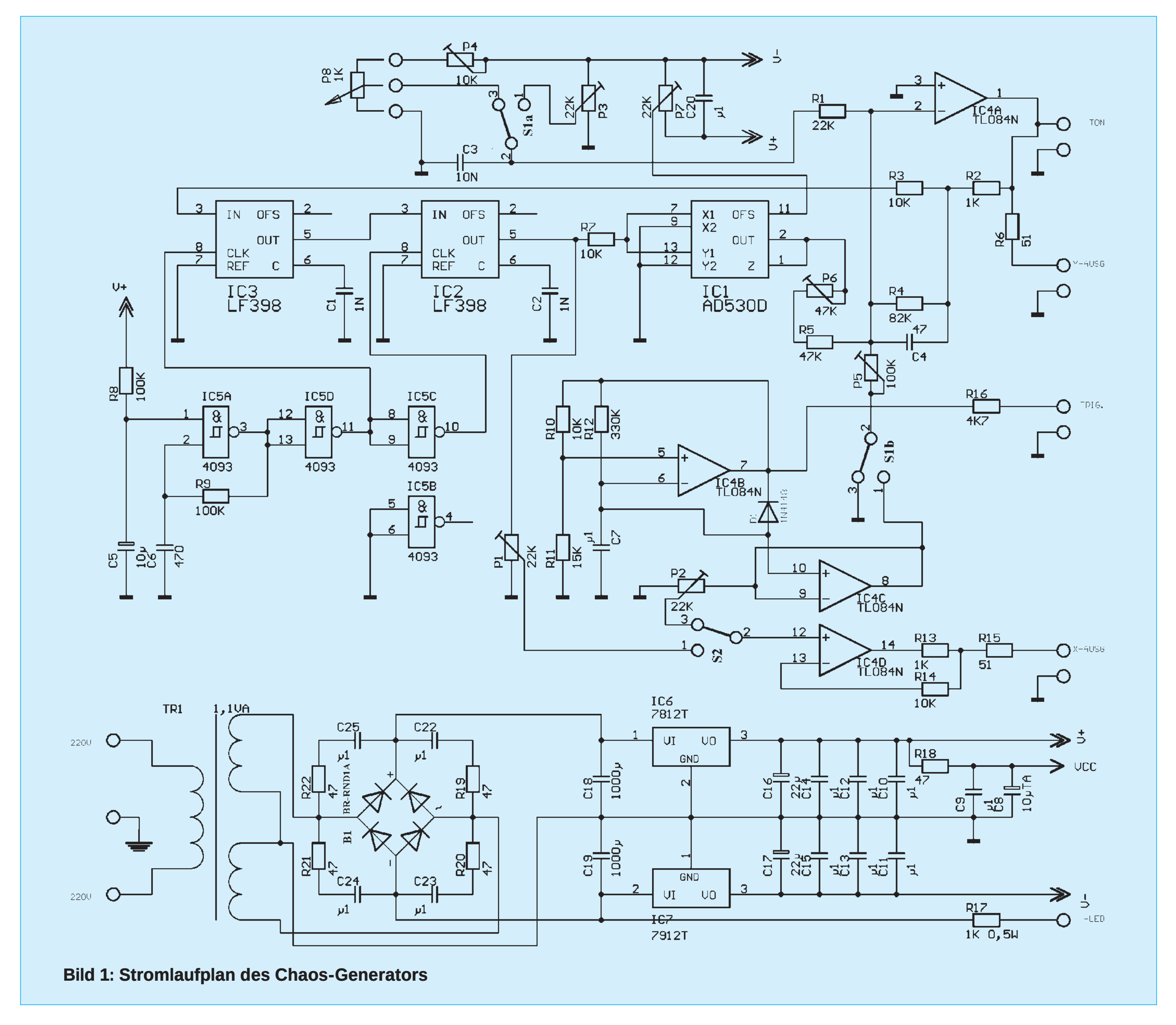


Bild 1: Stromlaufplan des Chaos-Generators

dann wie bisher der Ausgang von IC4a an. Das Ausgangssignal von IC2 wird mit P1 begrenzt und gelangt über S2 (in der anderen Stellung) mit IC4d zum X-Eingang. Neben dem Durchstimmen von P8 per Hand, um die verschiedenen Bereiche qualitativ anderen Verhaltens zu betrachten, besteht die Möglichkeit, einen großen Parameterbereich mit einem tieffrequenten Sägezahngenerator (IC4b) durchstimmen zu lassen. Dazu kann der Oszillograf entweder direkt getriggert werden, oder es kann die Sägezahnspannung über P2 und IC4d zum X-Eingang gelangen. Mit IC4c, S1b und P5 wird der Eingang von IC4a mit dieser Sägezahnspannung beaufschlagt. P3 dient zum Einstellen eines Mittelwertes und die Schwankungsbreite kann mit P5 festgelegt werden. Dabei muß vermieden werden, IC4a in die Sättigung zu fahren. Die Stromversorgung von ±12V stellt einen Kompromiß dar. Einerseits wäre eine etwas höhere Spannung günstig für die Genauigkeit des Multiplizierers, andererseits vertragen die Sample & Hold-Glieder nur max. 13,5 V.

Die 160 mm × 100 mm große Leiterplatte ist aus Bild 2 und Bild 3 ersichtlich. Da auf der Bestückungsseite nur wenige Leiterzüge sind, genügt auch eine einseitige Platine, die mit einigen Brücken zu ergänzen ist.

Experimente

Seien zunächst alle Schalter in den in Bild 1 darstellten Positionen und der Schleifer von P8 auf Masse. Am Y-Aus-

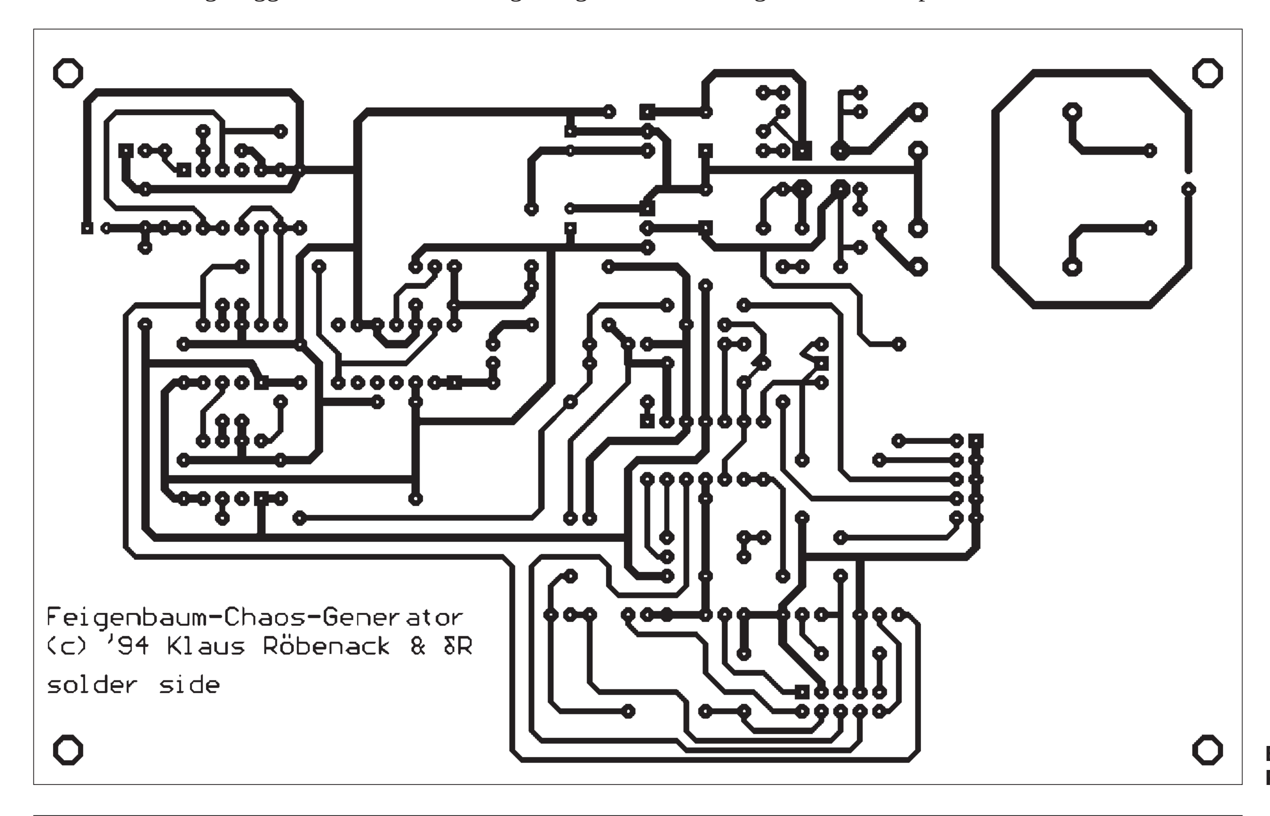


Bild 2: Platinenlayout

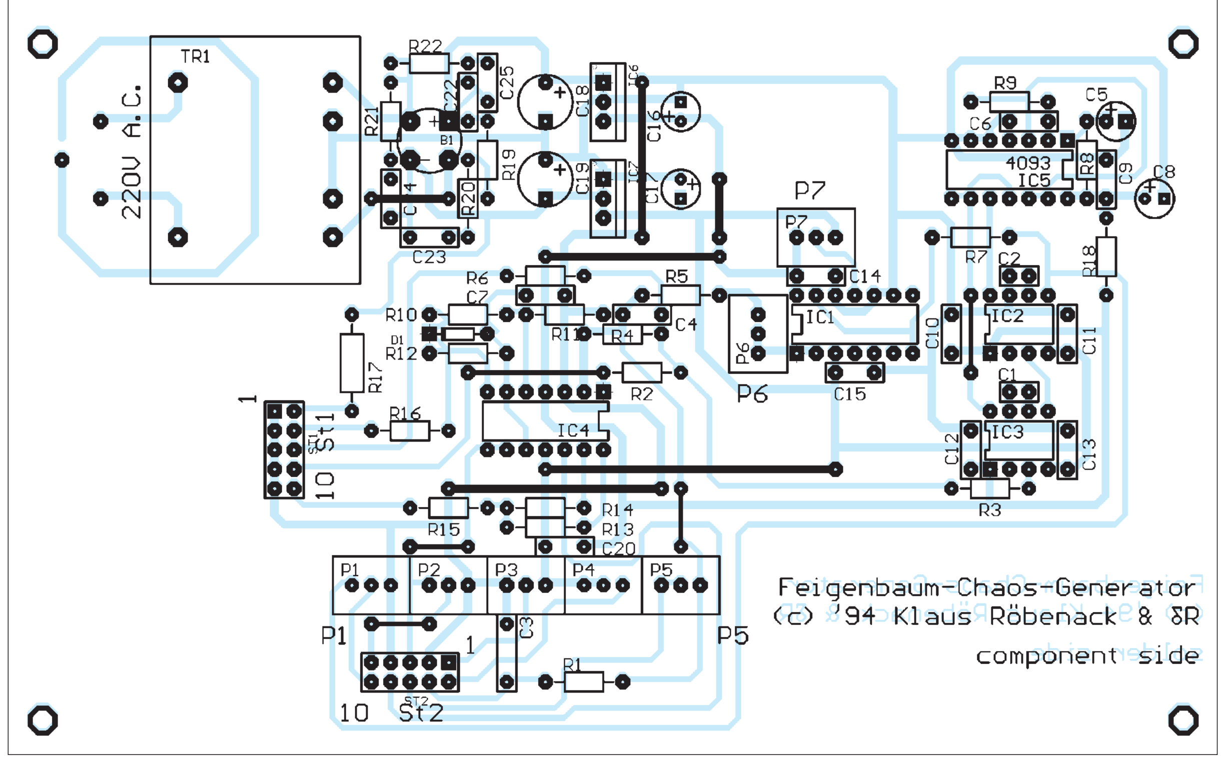


Bild 3: Bestückungsplan (Leiterzüge sind als Drahtbrücken ausführbar)

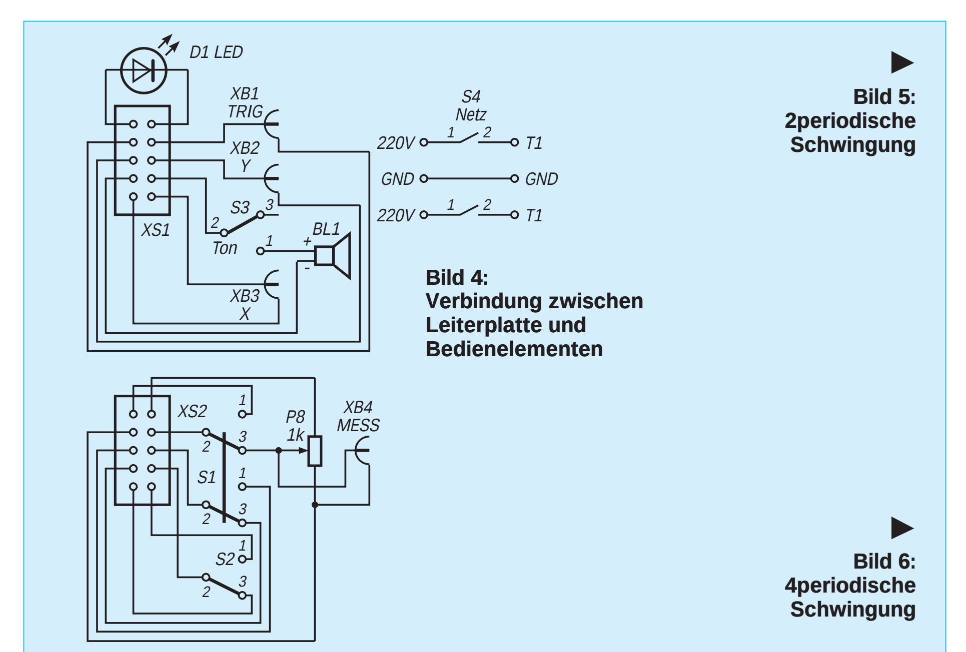
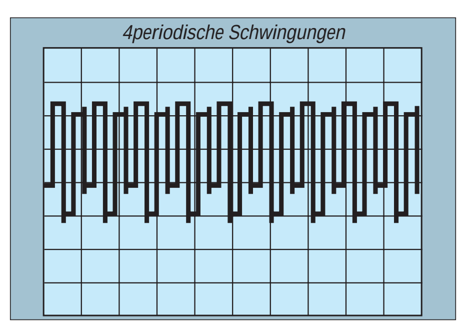
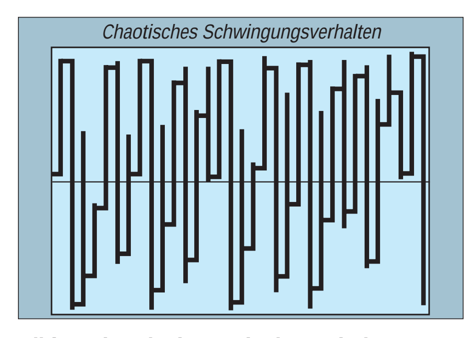


Bild 4: Verbindung zwischen Leiterplatte und Bedienelementen

Bild 5: 2periodische Schwingung

Bild 6: 4periodische Schwingung





gang liegen dann null Volt an, und der Oszi zeigt nur eine Linie. Dreht man nun langsam an P8, so bewegt sich diese Linie zunächst langsam nach oben. Bei etwa –0,8 V an P8 setzt eine Schwingung ein (Bild 5). Bei weiterem Drehen an P8 (ca. –1,3 V) schwingt das System nicht mehr nur zwischen zwei, sondern zwischen vier Werten (Bild 6), später dann zwischen 8, 16 usw. Werten. Eine Schwingung, die sich nach n Werten wiederholt, nennt man in diesem Zusammenhang n-periodisch.

Dieser eben beschriebenen Kaskade von Periodenverdopplungen (2/4/8/16/.../∞) folgt ab ca. –1,5 V an P8 ein chaotischer Bereich (Bild 7). Später treten u. a. auch 6-, 5- und 3periodische Schwingungen auf (Bild 8), mit teilweise chaotischen Regionen dazwischen.

In der Darstellung x_{n+1} über x_n (S1 umschalten, X/Y-Modus des Oszillografen) sind u. a. Änderungen der Periodendauer besonders gut erkennbar. Bild 9 zeigt das simulierte Einschwingen einer 2periodischen Schwingung.

Besonders interessant ist die Möglichkeit, den Parameterbereich von dem tieffrequenten Generator durchlaufen zu lassen. Dabei treten alle o. g. Verhaltensweisen auf und werden in Abhängigkeit des Parameters dargestellt (S1 Ausgangsstellung, S2 umschalten).

Beim Durchlaufen der Periodenverdopplungen entstehen die sogenannten „Feigenbäume“ und sind auf dem Oszi zu sehen (Simulation Bild 10). Für die mathematischen Grundlagen sei abschließend auf [1] verwiesen.

Literatur

[1] Jetschke, G.: Mathematik der Selbstorganisation, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 1989

[2] Analog Devices: linear Products Data Book 1990/91

[3] Jungnickel, H.: Integrierte Sample-and-Hold-Schaltung KP110CK2, Halbleiterinformation 223, radio fernsehen elektronik 35 (1986) 4, S. 239

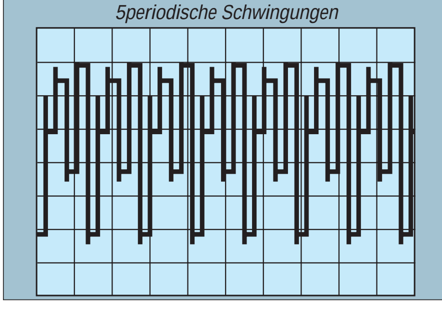


Bild 7: Chaotisches Schwingverhalten

Bild 8: 5periodische Schwingung

5periodische Schwingungen

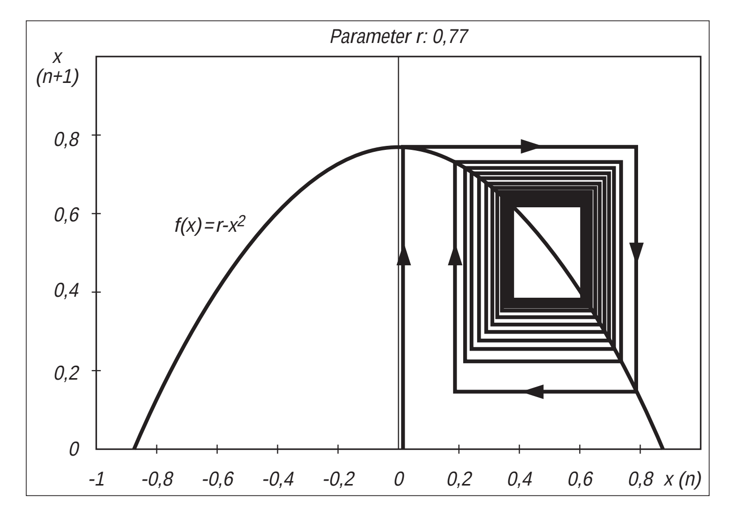


Bild 9: Einschwingverhalten einer 2periodischen Schwingung, wie sie sich beispielsweise für r = 0,77 ergibt.

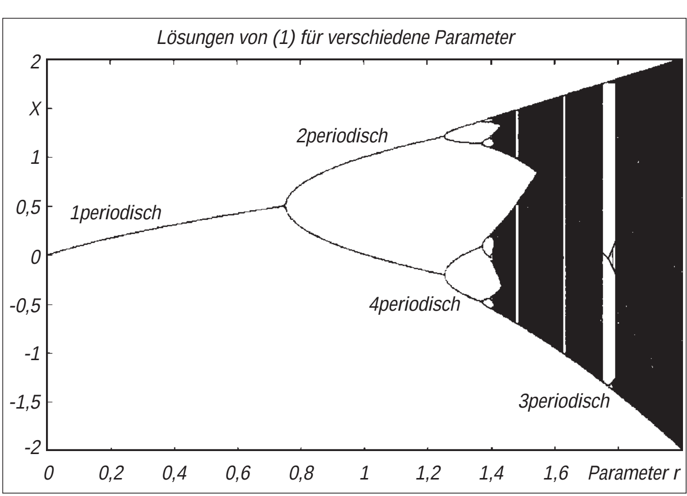


Bild 10: Durch Simulation für verschiedene Parameterwerte r entstehen sogenannte „Feigenbäume

Computer-Marktplatz

RENÉ MEYER – CIS 100736,114

Unternehmen

Jim Manzi, langjähriger Lotus-Chef, ist zurückgetreten.

Swatch und Siemens haben die **Swatch Telecom AG** gegründet, die kleine Telekommunikationsgeräte unter dem Swatch-Label herstellen will.

Microsoft und **Software AG** wollen die **OLE-Technik für andere Plattformen** verfügbar machen. Erste Portierungen werden Anfang 1997 erwartet.

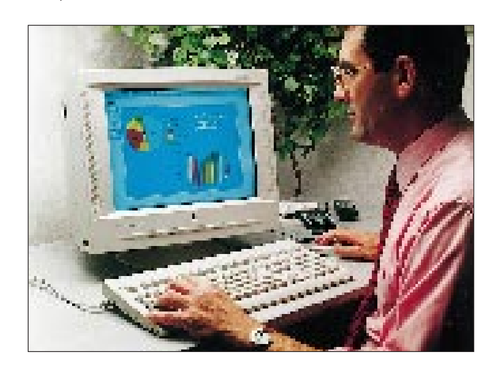
Hardware

Das **Primax Direct Connection Cable (DCC)** verbindet das einfache Handling eines **Nullmodemkabels mit der Geschwindigkeit eines Netzwerkes**. Mit dem 199 DM teuren Kabel, das mit der parallelen Schnittstelle verbunden wird, sind Geschwindigkeiten von 400 KB/s möglich – achtmal schneller als eine herkömmliche Parallelverbindung. Win95 unterstützt das Kabel direkt, Treiber für andere Systeme sind in Vorbereitung. Info: (06042) 69260

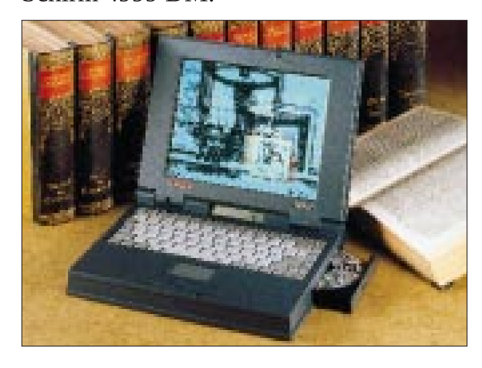


Kyocera hat den Preis für den **FS-400 auf 1100 DM gesenkt**. Der Seitendrucker, der nur Toner verbrauchen soll, schafft 300x 300 dpi und druckt 4 Seiten pro Minute.

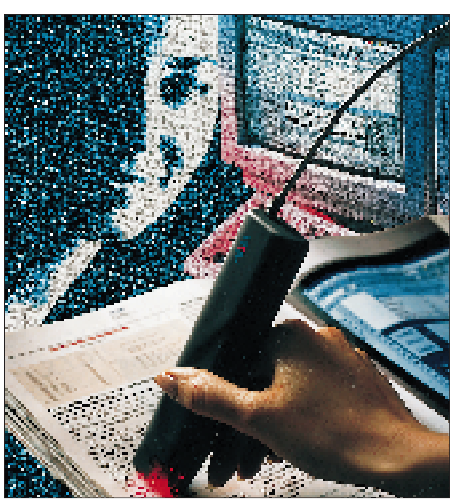
Der **V17GA von ViewSonic** ist ein 17”-Monitor mit integrierten Stereo-Lautsprechern und Mikrofon sowie Anschlüssen für externes Mikro und Kopfhörer. Er schafft bis zu 160 Hz (1024x768 mit 86 Hz), hat On-Screen-Menü, Power-Management, ist Plug&Play-fähig und kostet rund 2000 DM.



VOBIS hat sein neuestes Farb-Notebook LeBook getauft. Dessen Einbauschacht kann wahlweise mit CD-Laufwerk, Diskettenlaufwerk oder Zweitakku gefüllt werden. Weitere Features sind Power-Management, Infrarot-Schnittstelle, Handballenauflage, 2 PCMCIA-II-Schnittstellen sowie Status-LCD. Mit Pentium-75 und Dual-Scan-Bildschirm kostet LeBook 3999 DM, mit Pentium-90 und TFT-Schirm 4999 DM.



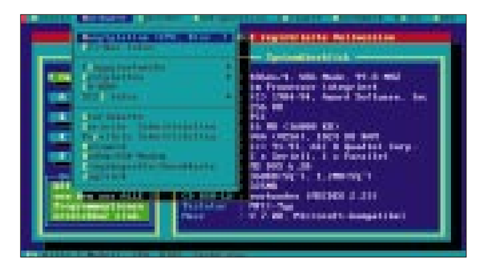
Der **DataPen von Primax** ist ein **Textscanner**, der 1800 Anschläge pro Minute lesen soll, die direkt in Windows-Programmen erscheinen. Er wird an die parallele Schnittstelle gesteckt. Die PC-Version kostet 299, die Mac-Variante 499 DM.



Software

Symantec hat **C++ 7.2 für Win95** vorgestellt, das 569 DM kostet (Update 229 DM).

Dr. Hardware ist eine **Diagnose-Software**, deren Vollversion von CDV Software für 29,95 DM (statt 69 DM) vertrieben wird. Im Test stürzte das Programm auf verschiedenen PCs jedoch mehrfach ab und erkannte eine EIDE-Festplatte nicht. Neben vielen nutzlosen (Maustasten: 2) und auch über DOS-Befehle ermittelbaren Infos sind die Geschwindigkeitsmessungen und ausführlichen Hintergrundinfos am ehesten brauchbar. Diagnose: Erstmal Shareware-Version testen.



Netzleben

CompuServe hat ISDN-Zugänge angekündigt – zunächst für München, alsbald sollen Dresden, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg und Zürich folgen.

Mit **eWorld** ist ein weiterer **Online-Dienst** in den deutschen Markt gedrungen. Der **Service von Apple** ist bislang nur für Macintosh-Besitzer möglich; eine Win-Software soll aber folgen. eWorld kostet 9,95 US$ im Monat inklusive einer Freistunde; jede weitere schlägt mit 9,95 $ zu Buche. Zwar bietet eWorld **Internet-Zugang**, aber aufgrund der Mac-Spezialisierung und der überwiegend englischsprachigen Inhalte wird der Dienst kaum größere Akzeptanz erzielen.

Neu im Netz: **Markt&Technik in CompuServe** (GO GERMUT) sowie, ab 5. Dezember, der **STERN im WWW** unter http://www.stern.de.

Wer sich für **Inhaltsverzeichnis und ausgewählte Artikel aus dem STERN** interessiert, sollte den elektronischen **Infomat** (kostenlos) abonnieren – eine Mail an infomat@stern.de verrät die Details.

Sonstiges

Die **„Frechheit des Monats“** verdient die Soft Mail AG: Dort kostet ein Sharewareprogramm 18 (!) DM (und „preisgünstiger denn je“). Der Trick: Auf den Katalogseiten ist von Shareware nie die Rede. Lediglich im Kleingedruckten wird von „prüf>vor>kauf>Software“ geschrieben.

Wer bei **VOBIS** einen **Drucker** kauft, bekommt **StarOffice kostenlos dazu.** StarOffice 3.0 enthält die leistungsfähige Textverarbeitung StarWriter sowie StarDraw, StarCalc und einige Windows-Tools.

Der neue **Pentium Pro-Prozessor** erreicht mit seinen **5,5 Mio. Transistoren** bis zu **150 MOPS** und kostet je nach Leistung zwischen **947** und **1682 US$**.

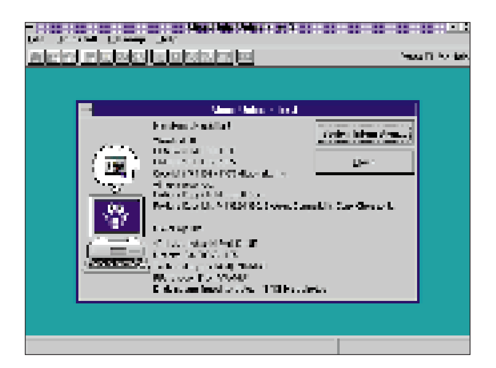
Die Putzfrau für Bill Gates' Rumpelkammer Uninstaller 3

STEFAN KUROWSKI

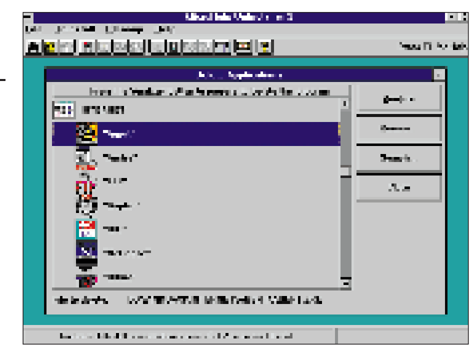
Anwendungs-Installationen unter Windows geizen oft nicht gerade mit Unübersichtlichkeiten. Da werden Programmbibliotheken im Windows-Systemverzeichnis abgelegt, Icons und Programmgruppen zugefügt, Ini-Dateien verstreut usw. usf. Niemand weiß so recht, weshalb dieses Chaos nötig ist, um ein Programm laufen zu lassen. Möglicherweise sollte so eine Marktlücke für Aufräumtools geschaffen werden.

Bei der Programminstallation mag der von Microsoft initiierte Datenwirrwarr nicht weiter stören. Wenn es jedoch an das - Löschen oder Verschieben von Applikationen geht, beginnt das große Rätselraten. Welche DLL-Datei ist jetzt nutzlos und welche wird noch von anderen Programmen gebraucht? Folglich löscht man daher in der Regel das Programmverzeichnis, läßt aber zahlreiche Dateien in den Windowspfaden liegen.

Solcherlei Ballast muß jedoch nicht sein. Seit geraumer Zeit gibt es sogenannte Uninstaller. Diese Programme sind in der Lage, Dateileichen aufzuspüren und sie entweder zu löschen oder dem Windowssystem wieder zugänglich zu machen. Sie löschen alte Applikationen so von der Platte, wie sie gekommen sind und bereinigen auch deren Spuren in den INI-Dateien von Windows. Uninstaller 3 ist ein typischer Vertreter dieser Gruppe.



Der Uninstaller 3 von Microhelp.



Möchte man eine Anwendung entfernen, bietet der Uninstaller eine Liste der installierten Programme an.

■ Installation

Zunächst verlangt das Programm freilich selbst nach seiner Installation. Knapp 5 MByte sorgen von nun an für Ordnung im MS-Chaos. Abgesehen von der neuen Hauptgruppe legt der Uninstaller ein weiteres Icon im Systemmanager und ein paar neue Menüpunkte im Programmanager an. Zusätzlich bietet er automatisch seine Hilfe an, wenn man per DEL-Taste versucht, ein Icon zu löschen.

Beim nächsten Rechnerstart ist der Hauptspeicher um knapp 3 KByte kleiner. Ab diesem Moment wacht ein kleines TSR namens FILELOG über die Vorgänge im System.

■ Leistungsmerkmale

Penibilität hat ihren Preis. Vor jedem Löschvorgang durchsucht das Programm die zu löschenden Daten nach Zusammenhängen mit der Systemumgebung. Das ist zwar etwas lästig, aber notwendig. Wird eine Bibliothek noch von einem zweiten Programm benutzt – was keineswegs selten vorkommt – muß sie natürlich erhalten bleiben. Nach meinen Erkenntnissen funktioniert das auch zuverlässig.

Sollte dennoch einmal etwas schiefgehen, hat der Uninstaller vorgesorgt. Gelöschte Programme lassen sich archivieren (das heißt komprimiert endlagern). Für den Fall, daß ein paar Tage später wieder Bedarf nach der Anwendung bestehen sollte, kann sie im vollständig lauffähigen Zustand wiederhergestellt werden. Auf vergleichbarem Weg lassen sich Programme auch in fremde Verzeichnisse oder auf andere Rechner transferieren. Da der Uninstaller in der Regel nachträglich installiert wird, befinden sich häufig bereits Datenleichen auf der Festplatte. Für diesen Fall bietet das Programm die Option, das System einmal gründlich aufräumen zu lassen.

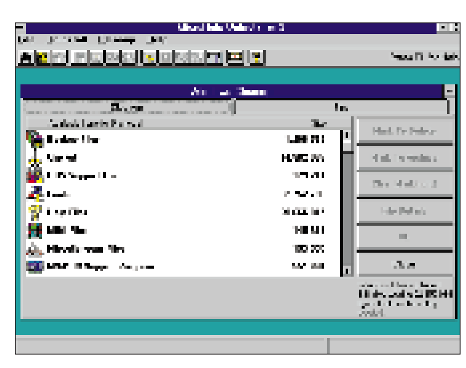
Der Anwender bekommt eine Liste aller EXE-Dateien, die keine Beziehung mehr zum Windowssystem haben und eine Auflistung aller Bibliotheken und Systemdateien, zu denen kein Programm mehr ausfindig zu machen ist. Ist die Festplatte voll, und man weiß eigentlich nicht so recht, was man noch löschen könnte, schafft der Uninstaller einen Überblick über die Ansammlungen von Cliparts, Wallpapers (Hintergrundbilder), Sounddateien, Hilfedateien und vielem mehr. Auch hier ist Löschen die letzte Konsequenz.

Viele Programme hinterlassen ihre Einträge auch in den beiden zentralen Windowskonfigurationsdateien WIN.INI und SYSTEM.INI. Nach dem normalen Löschen bleiben diese Einträge erhalten und belasten auf diese Weise das System.

Der Uninstaller listet die Gruppennamen der gewählten Ini-Dateien auf und bietet sie zum Löschen an. Etwas mehr Unterstützung durch das Programm würde hier nicht schaden. Immerhin sichert er die Änderungen auf Wunsch, so daß sie wieder rückgängig gemacht werden können.

■ ... letztlich

Im ganzen präsentiert sich der Uninstaller 3 als ausgereiftes Programm. Die Wartezeiten während des System-Scans sind vertretbar. Sicherheit geht nun einmal vor. Beim Handling mit den zu bearbeitenden Daten hätte sich Microhelp allerdings mehr Mühe geben sollen. Die etwas umständlichen Sicherheitsabfragen mögen ihren Zweck erfüllen, behindern jedoch die zügige Arbeit. Sinnvoll wäre auch die Mehrfachmarkierung von Datensätzen. Zur Zeit lassen sich die überflüssigen Daten nur einzeln löschen. Der Uninstaller 3 lag zum Test zwar in der englischen Version vor, ist aber auch in Deutsch zu erhalten.



Ist die Festplatte voll, sucht der Uninstaller nach Reserven.

Das Programm kann jedem Windows-Anwender empfohlen werden, der durch Shareware oder Multimedia-CDs einen großen Programmdurchlauf in seinem Computer hat.

Da der Uninstaller auch unter Windows '95 seine Arbeit tut, sind die 129 DM mit Sicherheit gut angelegt. Windows '95 besitzt zwar bereits eine Deinstallierungsroutine – die zahlreichen anderen Leistungsmerkmale des Uninstaller 3 sucht man hier jedoch vergebens.

Infoline (0 89) 35 73 79 12

Enhanced Parallel Port (EPP) als universelle PC-Schnittstelle (2)

BERND HÜBLER

Im ersten Teil dieses Beitrags wurde die Funktionsweise des Enhanced Parallel Ports (EPP) beschrieben. Zwei praktische Beispiele sollen die Vorteile dieser Betriebsart des Parallelports verdeutlichen.

Peripherieschaltkreise, wie die bekannten Bausteine aus der 82xx-Serie (8253, 8255), sind für den Betrieb an Rechnerbussen ausgelegt. Was liegt also näher, als einen einfachen externen Bus an der Druckerschnittstelle zu schaffen? Grundvoraussetzung ist lediglich ein modernes bidirektionales Parallelport, vorzugsweise mit dem Schaltkreis FDC37C665 von SMC.

In Bild 3 ist die Beschaltung an der Schnittstelle zu sehen, mit der ein externer Bus geschaffen werden kann. Die Schaltung besteht aus zwei Schaltkreisen. Der Latch-Baustein 74LS373 oder 74LS573 speichert die Adreßinformation. Die Gültigkeit der Adresse wird durch Aktivierung der Steuerleitung nAStrb angezeigt. Das Signal wird invertiert und dem Latch zugeführt. Ein Rücklesen der Adresse ist selten erforderlich und hier nicht vorgesehen. Deshalb braucht der Zustand des Schreibsignals nWrite nicht berücksichtigt zu werden. An den Ausgängen des 74LS373 stehen nun die acht Leitungen A0 bis A7 zur Verfügung, womit 256 I/O-Einheiten angesprochen werden können. Sie können ausdecodiert oder direkt mit peripheren Schaltkreisen verbunden werden.

Der Transfer eines Datenwortes wird mit einem aktivem nDStrb begleitet. Dieses Signal kann direkt als Chip-Select für die Peripherie genutzt werden. Zusätzlich bestimmt nWrite die Datenrichtung. Der Datenbus wird bei diesem einfachen Interface (Bild 3) nicht getrieben. Die Ausgangsstufen der EPP-Chips haben im allgemeinen eine ausreichende Treiberleistung. Sollen größere Entfernungen überbrückt oder komplexere Systeme angeschlossen werden, sind Datenbustreiber zu empfehlen.

Der Schaltkreis D2 verknüpft die Signale nAStrb und nDStrb und realisiert das Handshake. Es kann bei bestimmten EPP-Chipsätzen notwendig sein, das nWait-Signal stärker zu verzögern [10]. Das RC-Glied verlängert nWait um einige hundert Nanosekunden. Diese Verzögerung soll so dimensioniert werden, daß ein sicheres Handshake bei gleichzeitig hoher Übertragungsgeschwindigkeit gewährleistet wird. Bei den getesteten VL-I/O-Karten mit dem SMC-Chip war die RC-Beschaltung nicht notwendig.

Zwei weitere Signale sind nicht ganz so wichtig, können aber die Funktionalität des Busses verbessern. Mit dem Signal nInit steht ein Signal zum Zurücksetzen der externen Hardware zur Verfügung. Intr ist ein EPP-Eingang, über den die externe Baugruppe einen Interrupt auslösen kann. Eine etwas aufwendigere Schaltungsvariante wird in [9] und [10] beschrieben.

■ Einfacher Framegrabber

Für experimentierfreudige Amateure soll ein sehr einfacher Frame-Grabber vorgestellt werden. Er ermöglicht die Echtzeitdigitalisierung von Videosignalen. Bild 4 zeigt die Schaltung. Es ist klar, daß mit einer so einfachen Schaltung keine Bilder in hoher Qualität gewandelt werden können. Sie eignet sich aber sehr gut für Experimente und zeigt beispielhaft, wie schnell eine Datenübertragung über EPP möglich ist.

Das Schaltungsidee des Wandlers wurde von Steve Webb [11] übernommen und an das Enhanced Parallel Port angepaßt. Die Originalschaltung war für den Anschluß an die Standard-Druckerschnittstelle ausgelegt.

Das Einlesen der digitalisierten Daten erfolgte über die fünf Druckerstatusleitungen. Hier sind die Ausgänge des A/D-Umsetzers direkt an den bidirektionalen Datenleitungen des Druckerports angeschlossen. Dadurch ist die volle Wandlerbreite des A/D-Umsetzers nutzbar.

Der CA3306 ist ein schneller 6-Bit-Flash-Wandler. Er liefert die Bits 0 bis 5, die Bits 6 und 7 werden mit zwei Widerständen gegen Masse gezogen und von der Software immer als „0“ gelesen. Der CA3306 besitzt zwei Select-Eingänge, die

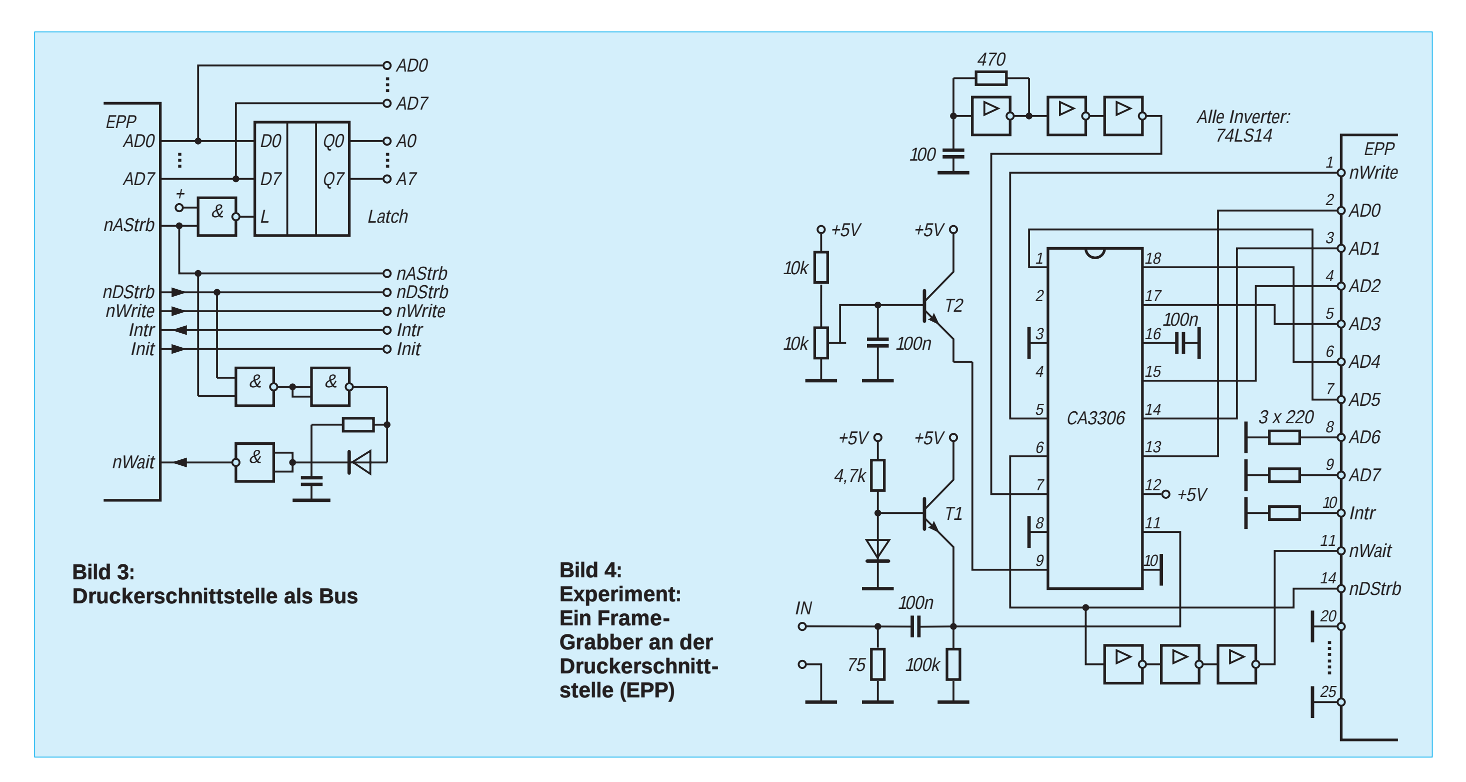


Bild 3: Druckerschnittstelle als Bus

Bild 4: Experiment: Ein Frame-Grabber an der Druckerschnittstelle (EPP)

das Tri-State-Verhalten der Ausgangsstufen steuern. Sie sind direkt mit den Steuersignalen nWrite und nDStrb verbunden. Das Signal nDStrb wird invertiert und verzögert an den nWait-Eingang der Schnittstelle zurückgeführt.
Der Rest der Schaltung ist einfach: ein Taktgenerator, eine Klemmschaltung und eine Referenzspannungserzeugung. Mit dem Trimmpotentiometer am Transistor T2 wird die positive Referenzspannung für den A/D-Umsetzer und damit der Weißpegel eingestellt.
Das Steuerprogramm für den Framegrabber ist in Pascal geschrieben. Die eigentlichen EPP-Transfers sind in Assembler codiert. Die Procedure Init_LPT schaltet die Schnittstelle in den EPP-Modus. Zunächst wird die I/O-Adresse des Ports ermittelt (im Beispiel LPT2). Nachdem das Port durch einen Zugriff auf das Konfigurationsregister (Basisadresse + 402h) in die gewünschte Betriebsart geschaltet wurde, muß in das Steuerregister (Basisadresse +2) eine 4 oder eine 5 geschrieben werden. Der Schreibzugriff auf das Statusregister setzt das Timeout-Flag zurück. Die dargestellte Initialisierung funktioniert mit dem SMC-Chipsatz. Für andere Chips sind unter Umständen abweichende Steuerworte auszugeben [10]. Am einfachsten ist die Umschaltung in den EPP-Modus, wenn ein EPP-BIOS vorhanden ist.

■ Bildübertragung

Nach erfolgreicher EPP-Initialisierung kann die Bildübertragung gestartet werden. Die Funktion Grab liest ein Bild in den durch pbuffer adressierten Framebuffer. Nach einigen Voreinstellungen wird zunächst auf einen gültigen Vertikalimpuls gewartet. Hier erfolgt ein byteweiser Zugriff auf das EPP-Datenregister.
Die eigentlichen Bilddaten werden dann durch Wortzugriffe mit *rep insw* in den Puffer-Speicher gelesen. Die Konstante FrameSize bestimmt die maximale Bildgröße in Byte.
Schließlich werden die Bilddaten analysiert, konvertiert und in den VGA-Speicher kopiert (Procedure CopyToVGA). Eine sehr wichtige Konstante ist LineLen. Sie zeigt der Procedure CopyToVGA die Länge einer Bildzeile an. Dieser Wert gibt die Zahl der Bytes an, die während einer Zeilendauer eingelesen werden können und ist direkt von der EPP-Geschwindigkeit abhängig. Er muß deshalb experimentell ermittelt werden. Der Wert 50 ergab sich auf einem Rechner mit einem 486DX2 und 80 MHz Takt. Die Transferrate erreichte auf diesem System knapp 1 MB/s. Das Platinenlayout des Wandlers kann als TIF-Datei aus unserer FUNKAMATEUR-Mailbox geladen werden.

Literatur

[6] Hübler, B.: Funkamateur 1995, Heft 11, Seite 1180
[7] IEEE 1284: Standard Signaling Method for a Bidirectional Parallel Peripheral Interface for Personal Computers.
[8] Larry Stein: The Enhanced Parallel Port
[9] Torge Storm: Port Knox, ELRAD 1995, Heft 9, Seite 56
[10] Torge Storm: Port Knox, ELRAD 1995, Heft 11, Seite 66
[11] Steve Webb: Two chip video digitiser, Electronics Word + Wireless World 1995, Heft 5, Seite 483


```
program EPP_FRAME;
uses crt,dos;
Const FrameSize  = 17000;      { Größe einen
Bildes   }
     synclevel  = 15;          { Synchronpegel       }
     Blacklevel = synclevel;   { Schwarzwert          }
     LineLen    = 50;          { Länge einer Bilzeile }
     lptnr      = 2;           { Druckerport LPTn     }

{*****************************************************}
{ Parallel-Port -Routinen für den FDC37C665 von
SMC    }

const P_SPP  = $00;
     P_PS2  = $20;
     P_FIFO = $40;
     P_ECP  = $60;
     P_EPP  = $80;
     P_test = $c0;
     P_Cfg  = $e0;

var lpts : array[1..3] of word absolute
$0040:0008;
    lpt : word;

function Init_LPT(n:integer; Mode:byte): integer;
begin
  Init_LPT:=1;
  lpt:=lpts[n];
  port[lpt+$402]:=(port[lpt+$402] and $1f) or
Mode;
  port[lpt+2]:=5;
  port[lpt+1]:=0;
  if port[lpt+$402] and $e0<>Mode then
Init_LPT:=0;
end;

{*****************************************************}
type  TFrameBuffer= array[0..FrameSize] of byte;
var   FrameBuffer : TFrameBuffer;

function Grab(pbuffer : pointer):integer;
const timeout =20000;
begin
  asm
               cli                        { interrupts aus
}
               mov bx,timeout
               mov dx,lpt
        inc dx
        mov al,0       {Timeout rücksetzen}
        out dx,al
        inc dx
        inc dx
        inc dx
  @loop1:              {Vsync suchen}
             mov ah,10
  @loop2:
             dec bx
             jz  @nosync
        in  al,dx
        cmp al,synclevel
             jnl @loop1
             dec ah                    {sync gefun-
den}
             jnz @loop2

  @loop3:
             dec bx
             jz  @nosync
             in  al,dx
             cmp al,synclevel
             jle @loop3
(* jetzt Block vom EPP einlesen  *)
             les di,pbuffer
             mov cx,FrameSize
        shr cx,1
             cld
        rep insw
             sti
        mov ax,1
             jmp @ende
  @nosync:
             mov ax,0;
  @ende:
        mov @result,ax
  end;
end;

procedure SetupVGA;
var i:integer;
    j:integer;
    r: registers;
begin
  r.ah:=0;
  r.al:=$13;
  intr($10,r);
  j:=0;
  for i:=100 to 163 do begin
    port[$03c8]:=i;
    port[$03c9]:=j;
    port[$03c9]:=j;
    port[$03c9]:=j;
    inc(j);
  end;
end;

procedure FindSync(var i: word);
begin
  while framebuffer[i] > Synclevel do inc(i);
  while framebuffer[i] <=Synclevel do inc(i);
end;

procedure CopyToVGA;
var i,l   : word;
    x,y   : integer;
    p1,p2 : byte;
    vga   : ^Byte;
begin
  i:=0;
  for y:=1 to 17 do FindSync(i); {Einige Zeilen
ausblenden}
  for y:=18 to 312 div 2 do begin
    FindSync(i);
    l:=i;
    FindSync(i);
    vga:=ptr($a000,y*320);
    x:=0;
    repeat
      p1:=framebuffer[i]+100-Blacklevel;
      p2:=framebuffer[l]+100-Blacklevel;
      vga^:=p1; inc(vga);
      vga^:=p2; inc(vga);
      vga^:=p1; inc(vga);
      vga^:=p2; inc(vga);
      inc(i);
      inc(l);
      inc(x);
    until x>LineLen
  end;
end;

begin
  if  init_LPT(lptnr,P_EPP)=0 then begin
    writeln('kein EPP-Port mit SMC-Chip gefun-
den');
    halt;
  end;
  SetUpVga;
  repeat
    grab(@frameBuffer);
    CopyToVGA;
  until keypressed;
  init_LPT(lptnr,P_SPP);
end.
```

Erfahrungen mit LINUX (2)

MANFRED KRAMER – DL2KMK

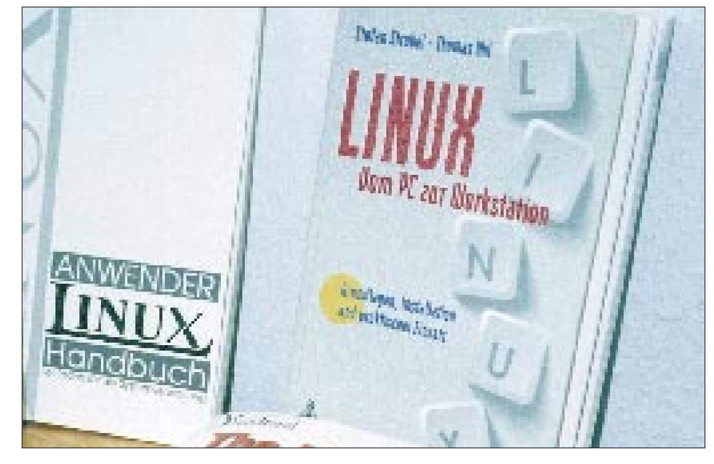
Bei den verschiedenen Distributionen von LINUX zeigt sich auch noch immer eine hohe Entwicklungsdynamik. Alle paar Monate erscheinen von diesen Programmen verbesserte Versionen oder „Patches“, was man etwas frei mit „Berichtigungen“ übersetzen kann (patch = engl. flicken).

■ Persönliche Erfahrungen

Meine persönliche Bekanntschaft mit LINUX erfolgte anläßlich des Weihnachtsfests 1993. Damals schenkte ich meinem Sohn und mir ein CD-ROM-Laufwerk und ihm eine erste LINUX-CD, die LINUX-Distribution der US-Firma Yggdrasil (Version 0.99).
Diese Distribution vom Herbst 1993 enthält eine Startdiskette jeweils im Format 3,5" und 5 1/4", ein Anleitungsheft in englischer Sprache und die CD mit etwa 650 MByte an Dateien, und zwar Programme wie auch Dokumentation. Neben dem eigentlichen Betriebssystem LINUX sind zusätzlich diverse Anwenderprogramme (auch unter XWindow) enthalten. Eine sehr schöne und ausführliche Demo zeigt dem Einsteiger einige Möglichkeiten, z. B. die Arbeit mit Textsystemen, Musik oder Grafik (u. a. mit animierten MPEG-Bildern).

keiten angeboten; der spätere Komfort richtet sich danach, wieviel Platz man auf der Festplatte bereitstellen möchte: 0, 30, 220 oder mehr als 650 MByte.
Ich hatte etwa 250 MByte auf den Festplatten „übrig“, die ich in 30 MByte Swap und 220 MByte für Programme aufteilen wollte.
Das Installationsprogramm lief völlig problemlos, sowohl LINUX als auch XWindow und Anwenderprogramme ließen sich komfortabel installieren. Der einzige Schwachpunkt war die amerikanische Tastatur, deutsche Umlaute waren bei der Yggdrasil-Distribution nicht vorgesehen. Die Anpassung an nationale Tastaturen ist unter LINUX so ähnlich möglich wie unter DOS: Man muß in einer Initialisierungs- und Konfigurationsdatei, die rc heißt (und neuerdings aus mehreren Dateien besteht), eine entsprechende Tabelle und ein Programm laden.

FDISK möglich. Während vom Konzept des IBM-kompatiblen PC jedoch vier Partitionen in der Partitionstabelle eingetragen werden können, unterstützt FDISK von MS-DOS bei den neueren DOS-Versionen nur noch zwei, eine primäre und eine erweiterte, unter der dann intern weitere angelegt werden können. Diese sind jedoch nicht in der Partitionstabelle auf Spur 0, Kopf 0, Sektor 1 eingetragen.
Systemfremde Partitionen, also solche für andere Betriebssysteme als MS-DOS, kann man nicht anlegen. Das LINUX-fdisk ist da besser geeignet, es erlaubt außer LINUX noch etwa zwanzig andere Kennungen (man muß natürlich beachten, daß die Anzeige der möglichen Kennbytes für die verschiedenen Systeme erst etwas spät erfolgt).
Wer seine Festplatte unter DOS eingerichtet hat und nun noch über genügend Platz verfügt, um LINUX zu installieren, bekommt ein Problem: Wenn man eine Festplatte mit installiertem DOS aufteilen möchte, kann man dazu fdisk nur verwenden, wenn man sich mit einer Neuinstallation der DOS-Programme abfindet. Es gibt jedoch das public-domain-Programm FIPS von Arno Schaefer mit dem (laut Beschreibung, von mir nicht getestet) eine Aufteilung von DOS-Partitionen möglich ist, ohne daß Programme gelöscht werden. Das Programm ist in Mailboxen und auf public-domain-CDs oder Disketten zu finden.
Vor der Anwendung von FIPS muß man aber unbedingt darauf achten, daß der phy-



Mit dem Programm FDISK lassen sich Festplatten partitionieren



Man kann dieses LINUX auf einem DOS-Computer betreiben, ohne es permanent darauf zu installieren, indem man von Diskette bootet und die Programme von CD aufruft. Das Kernel-Programm von LINUX wird dann in einer RAM-Disk gehalten, alles andere direkt von der CD geladen. Wegen der langen Zugriffszeiten der CD-ROM-Laufwerke ist dies jedoch unbefriedigend, schließlich sind Festplatten etwa zehnmal schneller und auch dabei dauert es manchmal „fürchterlich“ lange, wenn größere Programme, wie z. B. (unter DOS) erst Windows und dann Word für Windows, geladen werden.
Deshalb werden vom Yggdrasil-Installationsprogramm noch drei andere Möglich-

Wie so häufig bei UNIX, gibt es auch hier unverständliche Umständlichkeit: Für XWindow muß ein weiterer, völlig anderer Tastaturtreiber (Xmodmap) mit der Datei .xinitrc (der Punkt ist ganz wichtig!) geladen werden. Die Programme und Tabellen waren zum Glück aus einer Mailbox leicht zu beschaffen, so daß die Yggdrasil-Distribution auch mit deutschen Umlauten voll nutzbar war.

■ Festplatten-Probleme

Die Aufteilung von Festplatten in Partitionen ist auch mit dem MS-DOS-Programm

sikalisch „hintere“ Teil der Festplatte auch wirklich leer ist. Das Programm fdisk kann die einzelnen Partitionen nämlich nur zusammenhängend anlegen.
Deshalb muß man vor der Teilung einer bestehenden Partition die Platte erst „defragmentieren“, d. h., zusammengehörige Sektoren auch nacheinander abspeichern. Diese Aufgabe erfüllt bei MS-DOS 6 das Programm DEFRAG.
Die Swap-Partition muß nicht unbedingt angelegt werden, bei der Yggdrasil-Distribution stand die Voreinstellung auf Swap-Datei.

LINUX-Kongreß-CD

Wie bereits weiter oben angedeutet, entwickelt sich LINUX rasant weiter. Die deutsche UNIX-Anwender-Gruppe (German UNIX Users Group, GUUG) veranstaltete 1994 einen Kongreß unter dem Motto „LINUX und Internet“. Neben den Fachvorträgen wurde mit den Tagungsunterlagen eine CD verteilt, die eine deutsche Distribution vom „LINUX Support Team Erlangen“ (LST) enthielt.
Entsprechend dem Titel der Veranstaltung wurde die zusätzlich zum eigentlichen LINUX enthaltene Software auf dieser CD für die Nutzung des Internets ausgelegt, so war z. B. das bekannte Programm MOSAIC enthalten.
Außerdem waren u. a. Programme für die Computervernetzung vorhanden. Zur Installation befindet sich auf der CD ein unter DOS lauffähiges Programm. Mit diesem Programm muß man zunächst unter DOS zwei Disketten erzeugen, von denen dann im zweiten Schritt LINUX geladen wird. Leider war dieses Programm sehr mangelhaft: Es konnte entgegen der Beschreibung keine 5,25"-Disketten erzeugen.
Nach dem Booten von Diskette erkannte das erzeugte LINUX-Programm mein Mitsumi-CD-ROM-Laufwerk nicht, obwohl es im Menü ausgewählt werden konnte. Außerdem ließ sich das Installationsprogramm nicht entsprechend dem Menü abbrechen, sondern sprang immer wieder auf den Anfang zurück.

Vor der Neuanlage einer Partition auf einer bereits mit Daten belegten Platte sollte eine Defragmentierung durchgeführt werden

Im Menü konnte man die Installation „von CD-ROM-Laufwerk“ und „über Netz“ auswählen und letzteres funktionierte dann auf der Arbeitsstelle tatsächlich. Das erzeugte LINUX hatte neben der Aktualisierung auf Version 1.0 den Vorteil, daß es schon mit deutschen Tastaturtreibern ausgestattet war.
Da mit der LST-Distribution höchstens erfahrene LINUX-Benutzer klarkommen, die auch noch über nichtspezielle Ressourcen verfügen müssen (vernetzte Computer mit CD-ROM-Laufwerk), kann sie von mir nicht empfohlen werden.

S.u.S.E – Distribution

Auch 1994 gab es ein Weihnachten und das war für meinen Sohn Anlaß, sich eine neue LINUX- bzw. XWindow-Version zu schenken. Er entschied sich für die Distribution der Firma S.u.S.E. aus Fürth. Sie enthielt 2 CD-ROMs und ein ca. 200seitiges Handbuch, das vor allem den Prozeß der Installation sehr ausführlich beschreibt.
Auf den 2 CD-ROMs sind etwa 1,3 GByte Dateien, (Programme, Quellen und Beschreibungen) gespeichert. Im Handbuch findet vor allem die Anpassung an die jeweilige Hardware, die ja bei LINUX (wie bei jedem UNIX) durch Neuübersetzung des Kernels erfolgt, ausführlich Platz.
Weitere Abschnitte des Buches sind ein „Steckbrief LINUX“, in welchem die Grundlagen erläutert werden. Der Abschnitt „Programmbörse“ stellt etwa 350 der bekanntesten unter LINUX verfügbaren Programme kurz dar. Im Abschnitt „Spezielle Themen“ und im Anhang folgen u. a. Hinweise zum XWindow-System, von dem auf den CDs die neueste Version (X11R6) enthalten ist.
Das Handbuch ist natürlich im Gegensatz zur originalen Dokumentation in deutscher Sprache gehalten. Eine englischsprachige Dokumentation ist auf den CDs enthalten und selbstverständlich viel umfangreicher als das 200-Seiten-Handbuch. Trotzdem ist gerade das Handbuch der wesentliche Unterschied, der diese Distribution von anderen positiv unterscheidet.
Nicht nur der Einsteiger, auch der schon etwas Fortgeschrittene findet, wie oben bereits erwähnt, eine gute Anleitung zur Konfiguration seines eigenen Kernels und wertvolle Hinweise bei Störungen oder anderen Problemen. Die S.u.S.E.-Distribution ist in Buchhandlungen oder direkt, z. B. über BTX (suse#) erhältlich.
Meine letzte Errungenschaft ist ein 3-CD-Set der Firma InfoMagic, die im Februar ’95 beim Ingenieurbüro Praefke (Flintbeck, Tel. 04347/7531) sehr preisgünstig (39 DM) erhältlich war.
Die CDs enthalten eine unübersehbare Menge (ca. 1,8 Giga-Byte!) von Programmen (auch mit viel Quellcode). Inzwischen ist eine Ausgabe mit vier CDs von InfoMagic erhältlich.

Literaturempfehlungen

Bei einem Betriebssystem für Computer ist die Dokumentation oft von entscheidender Bedeutung für die Nutzung der Möglichkeiten. Nun gibt es zwar unübersehbar viel Literatur zu UNIX, jedoch treten bei den einzelnen Installationen entgegen der Propaganda der UNIX-Gurus und -Gläubigen große Unterschiede zu Tage. Es ist daher sinnvoll, sich spezielle Literatur zu LINUX zu besorgen.
Wie oben schon dargestellt, steht hier zwar auch die „offizielle“ Dokumentation kostenlos zur Verfügung, jedoch ist es wenig sinnvoll, sich alles selber auszudrucken oder zu kopieren. Hinzu kommt, daß das meiste nur in englischer Sprache zur Verfügung steht, weil nun mal die Entwicklung in internationalem Rahmen verläuft.
Schon längere Zeit ist daher auch Literatur in deutscher Sprache verfügbar, auf die hier kurz eingegangen werden soll, soweit ich sie kenne. Die Aufstellung ist daher natürlich sehr unvollständig.
Als erstes Buch erschien das „LINUX-Anwenderhandbuch und Leitfaden für die Systemverwaltung“ von Hetze und anderen (ca. 450 Seiten).
Inzwischen sind mehrere Nachauflagen, jeweils mit Erweiterungen, erschienen. Das Buch enthält ein Vorwort von Linus Torwalds und stellt insbesondere für den Einsteiger eine wertvolle Sammlung von Beschreibungen der bei LINUX vorhandenen Standardprogramme dar. Auch einige Grundlagen des Betriebssystems und die Anpassung an unterschiedliche Hardware-Konfigurationen werden dargestellt.
Von der Firma Yggdrasil ist „The Linux Bible“ mit über 1200 Seiten in englischer Sprache (sehr günstig bei Praefke, s. o.) erhältlich.
Zusammenfassend kann nur das Statement vom Anfang wiederholt werden: LINUX ist das aufregendste Kapitel der jüngsten Entwicklung auf dem Gebiet der Hobby-Computerei!

PIC-Programmiergerät (2)

Im letzten Heft wurde ein Programmiergerät für den PIC-Microcontroller PIC16C84 vorgestellt.
Um den Einstieg in die Programmierung zu erleichtern, sollen einige Hinweise zur Verwendung der Software gegeben werden. Eine Experimentierplatine für kleine PIC-Projekte schließt den Beitrag ab.

Obwohl der Programmer [3] speziell für den PIC16C84 entwickelt wurde, brennt er auch den Typ PIC16C71. Der 16C71 besitzt einen Programmspeicher von 1K x 14, der aber im Gegensatz zum 16C84 als EPROM ausgeführt ist. Dafür arbeitet der PIC16C71 aber mit einer Taktfrequenz bis zu 20 MHz. Als Besonderheit bietet der Chip sogar vier schnelle 8-Bit-A/D-Umsetzer. Beide PICs, der 16C71 und der 16C84, können in der Anwenderschaltung programmiert werden.
Im letzen Heft bereits erwähnt, soll hier die Programmier-Software PIP-02 von Silicon Studio beschrieben werden. Das Programm arbeitet so gut mit dem vorgestellten Programmer zusammen, daß der Plan, ein eigenes Programm zu schreiben, verworfen wurde. Es ist zudem im Internet und in verschiedenen Mailboxen, selbstverständlich auch in der Funkamateur BBS, erhältlich.

■ Programmierwerkzeug

Mit PIP-02 steht ein komfortables Werkzeug zur Verfügung, mit dem viele Bausteine editiert, programmiert, gelesen, verifiziert und gelöscht werden können. Bild 4 zeigt ein Bildschirmfoto. Das Programm mit SAA-Oberfläche ist leicht zu bedienen. Die wichtigsten Funktionen sind direkt über Funktionstasten oder im Device-Fenster zu erreichen. Funktionen, die mit der aktuellen Programmier-Hardware oder dem gewählten Chip nicht möglich sind, werden grau dargestellt und können nicht benutzt werden.
Im Hauptfenster sind die Daten des Programmspeichers zu sehen, sie können bei Bedarf editiert, geladen oder gespeichert werden. Die Darstellung ist vom Bausteintyp abhängig. Beim PIC16C84 erscheint ein weiteres Fenster, in dem der EEPROM-Datenspeicher dargestellt wird. Auch dieser Bereich kann editiert werden.
Ein sehr wichtiges Fenster ist das Device-Fenster. Hier wird nicht nur die Prozessor-Konfiguration gezeigt. Die wichtigsten Einstellungen können hier direkt vorgenommen werden. Die Taste Device edit öffnet eine Liste der programmierbaren Bausteine. Neben den verschiedenen PICs können auch einige serielle EEPROMs der Serien 24Lxx und 93Lxx ausgewählt werden und bei geeigneter Verdrahtung zum Programmer gebrannt werden.
PICs besitzen zu Testzwecken einige (E)EPROM-Zellen, die für die eigentliche Funktion der Schaltkreise bedeutungslos sind. In ihnen lassen sich aber informative Daten ablegen, beispielsweise eine Versionsnummer des Programms oder auch ein persönlicher Copyright-Eintrag. Mit Id edit kann für diese Zellen ein Wert eingegeben werden.

Bild 4: Die Software von Silicon Studio

■ Controller-Optionen

Vor dem eigentlichen Brennen der programmierten Logik müssen noch einige Optionen eingestellt werden. Es handelt sich bei diesen notwendigen Daten speziell um Konfigurations-Sicherungen, die die Funktionsweise des Controllers bestimmen.

Oszillator-Auswahl-Sicherungen:
Die Microcontroller beinhalten zwei Bit, die den Oszillatortyp definieren. Die verschiedenen Oszillatortypen sind:
LP – Niedriger Stromverbrauch, 32 kHz Quarz-Oszillator
XT – Gewöhnlicher Quarz-Oszillator 10 MHz
HS – Hohe Geschwindigkeit, Quarz-Oszillator (20 MHz)
RC – RC-Oszillator.

Watchdog-Timer (WDT):
Der Watchdog-Timer ist als freilaufender RC-Oszillator auf dem Controllerchip realisiert, Er erfordert keine äußeren Komponenten. Das bedeutet, daß der Watchdog-Timer WDT auch dann läuft, wenn an den Pins OSC1 und OSC2 keine Taktimpulse anliegen. Das ist beispielsweise der Fall, wenn sich der Prozessor im Schlafzustand (Sleep Mode) befindet. Ein WDT-Timeout setzt den Baustein zurück (Reset). Der Watchdog-Timer kann dauerhaft gesperrt werden, indem das Konfigurationsbit zu „0“ gesetzt wird.
Power-up-Timer (PWRT):
Der Power-up-Timer bewirkt eine feste 72-ms-Pause nach dem Zuschalten der Speisespannung (PowerOnReset, POR). Dieser Timer arbeitet auch mit einem internen RC-Oszillator. Der Prozessor wird im Resetzustand gehalten, solange der Timer aktiv ist. Diese Verzögerung erlaubt den sicheren Anlauf des Controllers auch bei langsamem Ansteigen der Versorgungsspannung.
Die Konfiguration-Fuse PWRTE kann den Power-up-Timer einschalten (falls 1) oder ausschalten (falls 0 oder programmiert).
Code Protection (CP):
Der Programmcode, der in das EPROM oder EEPROM geschrieben wird, kann durch Brennen der Code-Protect-Fuse geschützt werden. Wenn der Code-Schutz aktiviert ist, gibt es keine Möglichkeit, den Inhalt des Programmspeichers zu lesen, um den Programmcode zurückzugewinnen. Die (E)EPROM-Speicherzellen können weder gelesen noch beschrieben werden. Der Code-Schutz kann nur zurückgesetzt werden, indem der gesamte Chip gelöscht wird.

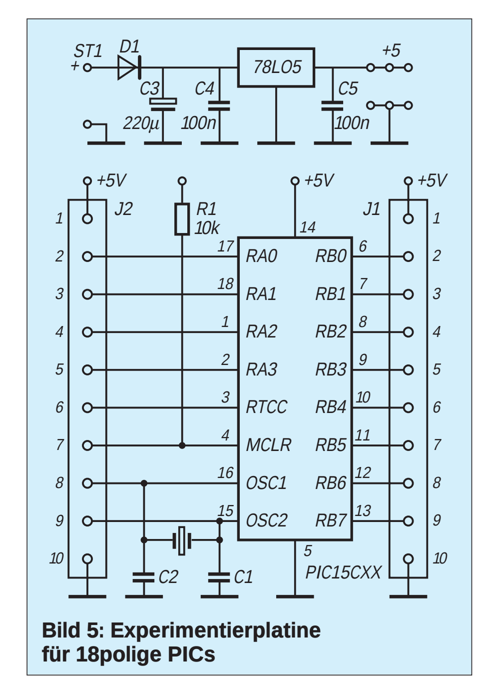


Bild 5: Experimentierplatine für 18polige PICs

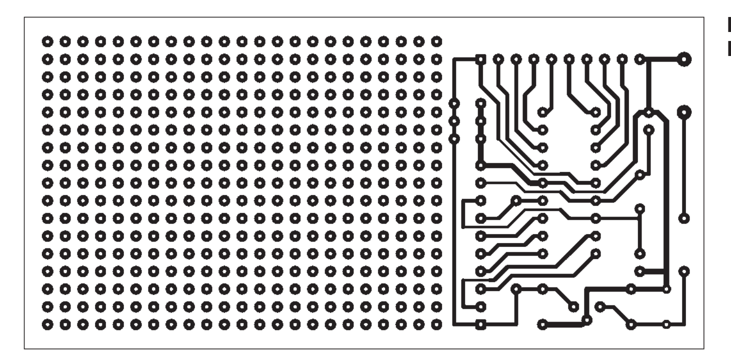


Bild 6: Platinenlayout

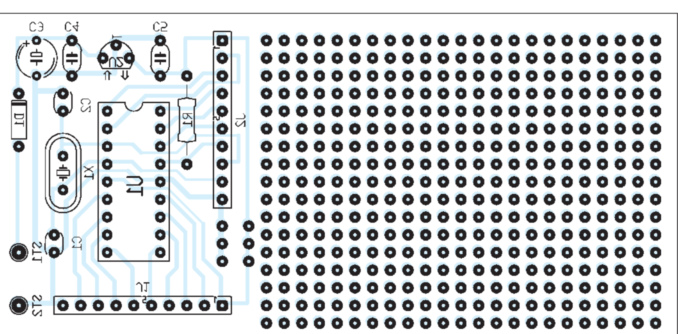


Bild 7: Bestückungsplan

■ Platinenaufbau

Zum Abschluß soll eine kleine Platine für die 18poligen PICs vorgestellt werden (Bilder 6 und 7). Alle Anschlüsse des Schaltkreises sind auf zwei Stiftleisten geführt. Die Belegung ist im Schaltbild (Bild 5) zu sehen. Das Port RB ist mit der Stiftleiste 1 verbunden. Auf der Leiste 2 sind nicht nur die Portleitungen RA zu finden, sondern auch die Anschlüsse des Oszillators. Das erleichtert die Taktspeisung durch externe Oszillatoren. Auf der kleinen Platine ist noch ein Spannungsregler 78L05 untergebracht, damit die Schaltung auch aus unstabilisierten Spannungsquellen. Das Rasterfeld bietet Platz für kleinere externe Beschaltungen.

Literatur

[3] Hübler, B: PIC-Programmiergerät, Funkamateur 1995, H.11, S.1174
[4] Microchip Technology Inc, Datenblätter
[5] Microchip Technology Inc, AN589, A PC-Bases Developement Programmer for the PIC16C84

Spannungsquelle für batterieversorgte Geräte

Dr.-Ing. KLAUS SANDER

In vielen Fällen wird in batterieversorgten Geräten eine stabilisierte Spannung von 5 V benötigt. Herkömmliche Spannungsregler scheiden in solchen Fällen aus Grund ihres hohen Eigenstromverbrauchs aus.
Wie das Problem mit neuen Spannungsreglern der Firma EPSON auch im Amateurbereich preiswert lösbar ist, zeigt der folgende Beitrag.

Batterieversorgte Geräte werden vorrangig mit Schaltkreisen der Serie 74 HC xxx aufgebaut. Doch nicht jede gewünschte Funktion steht in dieser Baureihe zur Verfügung. Oft muß deshalb auf die Serie 74 HCT xxx ausgewichen werden, die jedoch einen eingeschränkten Betriebsspannungsbereich hat und nur mit 5 V betrieben werden kann. Notwendig ist also ein Spannungsregler, der diese Spannung bereitstellt und zudem einen extrem geringen Eigenstromverbrauch hat. Zudem ergibt sich beim Einsatz von Batterien ein zweites Problem. Mit zunehmender Entladung sinkt die Batteriespannung sehr schnell auf nicht mehr ausreichende Werte. Mit einfachen Schaltreglern ist dieses Problem nur unzureichend lösbar.

■ Analoge Gleichspannungsregler

Für viele batterieversorgte Geräte reicht in der Regel ein Strom von etwa 30 bis 50 mA vollkommen aus. In diesen Fällen bietet sich eine einfache Lösung an. Die japanische Firma EPSON stellt neue analog arbeitende Gleichspannungsregler für verschiedene Ausgangsspannungen bereit. Die Tabelle faßt sie in einer Übersicht zusammen. Alle Typen haben eine maximal zulässige Verlustleistung von 400 mW.

Der Eigenstromverbrauch ist typabhängig und liegt bei etwa 1,0 bis 2,4 µA. Die minimale Spannungsdifferenz zwischen Ein- und Ausgang ist laststromabhängig und beträgt typisch 0,25 V bei 10 mA. Bei 50 mA steigt dieser Wert auf 1,35 V an. Dies ist bei der Konzeption des Gesamtgeräts zu berücksichtigen, da dadurch die maximale Betriebsdauer bei einer Batterieladung beeinflußt wird, oder anders formuliert: bei großen Strömen sinkt die Betriebsdauer zusätzlich, da die Differenzspannung bei entladener Batterie nicht mehr aufgebracht werden kann.

Um +5 V bereitzustellen, muß der SCI 7710 YBA verwendet werden. Die Versorgung eines Gerätes wäre aber in diesem Fall nur möglich, wenn die Batteriespannung mindestens 5,35 V beträgt. Dieser Wert wird jedoch von keiner Batterie sehr lange gehalten. Um nun auch mit Eingangsspannungen unter 5 V arbeiten zu können, ist ein Trick notwendig. Wir verdoppeln die Batteriespannung und begrenzen sie dann über den Spannungsregler auf 5 V.

■ Prinzip Ladungspumpe

Um die Spannung zu verdoppeln, bietet sich der SCI 7660 C an, der eine Ladungspumpe beinhaltet. Die Ähnlichkeit der Bezeichnung mit dem Industriestandard ICL 7660 ist sicher nicht zufällig. Ebenso wie die Spannungsregler SCI 7710/7711 wird der SCI 7660 nur als SMD-Bauelement geliefert. Der ICL 7660 ist dagegen nicht ganz so einfach als SMD-Bauelement beschaffbar. Insgesamt ist mit diesen Reglern ein kompakter Aufbau möglich.

Das Prinzip der Ladungspumpe ist sicher aus einer Vielzahl von Veröffentlichungen zum ICL 7660 bekannt. Der ursprüngliche Einsatz war zur Spannungsinvertierung,

Spannungsregler der Serie SCI 7710Y und 7711Y

Typ	U_a (V)	I_a (mA)	bei U_i (V)
Positivregler			
SCI 7710 YHA	1,5	10	3
SCI 7710 YGA	1,8	10	3
SCI 7710 YFA	2,2	10	3
SCI 7710 YLA	2,6	30	5
SCI 7710 YDA	3	30	5
SCI 7710 YCA	3,2	30	5
SCI 7710 YKA	3,9	40	6
SCI 7710 YMA	4,5	50	6
SCI 7710 YBA	5	50	7
Negativregler			
SCI 7711 YBA	–5	50	–7
SCI 7711 YPA	–4	50	–6
SCI 7711 YDA	–3	30	–5
SCI 7711 YGA	–1,8	10	–3

also zur Erzeugung einer negativen aus einer positiven Spannung vorgesehen. Eine andere Beschaltung ermöglicht aber auch die Spannungsverdopplung. Durch integrierte Analogschalter werden zuerst zwei Kondensatoren einzeln aufgeladen und anschließend in Serie geschaltet, wodurch sich die Spannungen addieren. Dieses Prinzip erlaubt die Bereitstellung von Strömen im Bereich bis etwa 80 mA. In der Gesamtschaltung (Bild 1) finden wir die beiden Funktionsgruppen wieder. IC1 ist der Spannungsverdoppler in Verbindung mit C1, C2, V1, V2 und R1. IC2 stabilisiert anschließend die Spannung auf 5 V.

In der Regel erfordern batterieversorgte Geräte besondere konstruktive Maßnahmen bei der Leiterkartengestaltung. Die Randbedingungen sind durch das Gehäuse vorgegeben. Aus diesem Grund soll hier auf die Angabe des Platinenlayouts verzichtet werden. Es ist von der Gestaltung her völlig unkritisch.

Bild 2 gibt die Pinbelegung der im SOT-89-Gehäuse hergestellten SCI 771x-Serie an. Der SCI 7660 wird im 8poligen SO-Gehäuse hergestellt. Die Pinbelegung ergibt sich aus der Schaltung in Bild 1.

Die Schaltung versorgt beim Autor übrigens mit einem Batteriesatz seit über drei Monaten einen PIC-Controller (Low-Power-Version) zuverlässig.

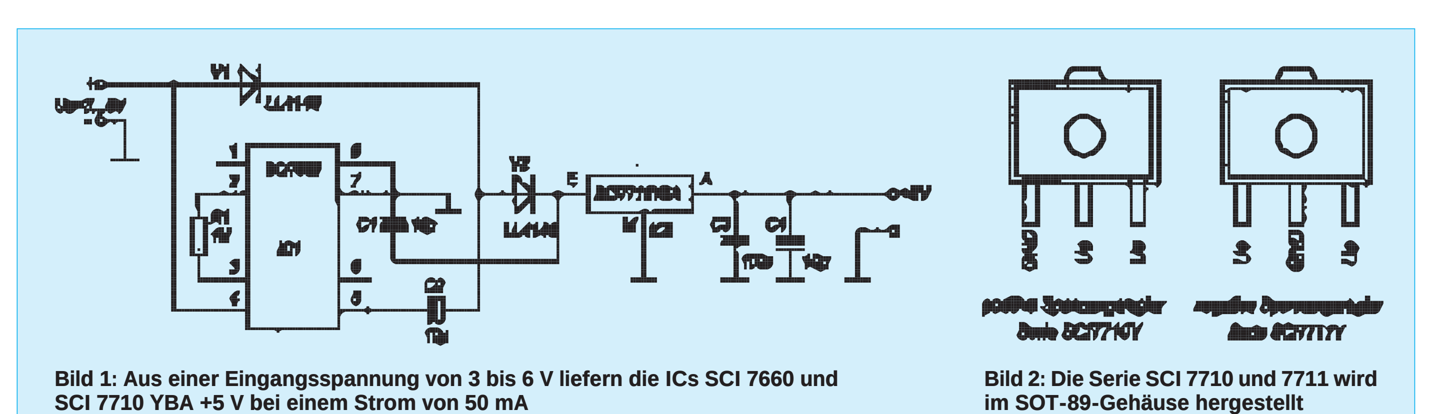


Bild 1: Aus einer Eingangsspannung von 3 bis 6 V liefern die ICs SCI 7660 und SCI 7710 YBA +5 V bei einem Strom von 50 mA

Bild 2: Die Serie SCI 7710 und 7711 wird im SOT-89-Gehäuse hergestellt

Verbesserte Arbeitshilfe für SMD-Bestückungsarbeiten

HARALD ZISLER – DL6RAL, H.ZISLER@LINK-AM.CL.SUB.DE

Im vergangenen Jahr beschrieb ich im FUNKAMATEUR den Zusammenbau und das Arbeiten mit einer SMD-Bestückungshilfe. Nunmehr ist ein solches Gerät auch fertig erhältlich. Gegenüber der „Bastelausführung“ ist dieses Gerät natürlich um ein Vielfaches präziser und massiver ausgeführt.

Die Betätigung der Pumpe für die Bestükkungshilfe geschieht mittels Fußschalter, so daß man beide Hände zum Arbeiten frei hat. Die Saugkraft wird an einem Drehknopf an der Frontplatte des Pumpengerätes eingestellt. Die Pumpe selbst ist leistungsfähiger und – Gott sei Dank – leiser, da sie im unteren Drehzahlbereich arbeitet. Diese Maßnahme verhindert Lärm und auch Vibrationen am Gehäuse, die das Arbeiten ebenfalls beeinträchtigen können.

■ Aufbau

Das Stativ ist auf einer Aluplatte mit 4 mm Dicke angebracht und besteht aus hochwertigem Stahl. Die griffige Sonde kann nun auch in jedem Winkel an einem Anschlagring festgelegt werden (Ruhestellung). Die Sonde selbst hat ein höheres Gewicht, die Passung wurde sehr genau gearbeitet, darum können die Bauelemente noch exakter ausgerichtet werden, ohne daß Zitterbewegungen stören würden.
An der Arbeitssonde kann man alle gebräuchlichen Ansaugnadeln für SMD-Bauelemente aufstecken. Die Arbeitshöhe ist durch senkrechtes Verschieben des Führungsrohres einstellbar. Damit bei Arbeiten mit elektrostatisch empfindlichen Bauelementen an diesen keine Schäden auftreten, ist das Pumpengerät mit der Arbeitsplatte leitend verbunden. Das gesamte System läßt sich zugleich an einen Potentialausgleich anschließen.
Den nach DIN ISO 9002 gefertigten „SMD-Profi“ gibt es bei der Firma MESYS, Bultstraße 8a, 30159 Hannover (0511/ 28812-30).

■ Arbeitsmöglichkeiten

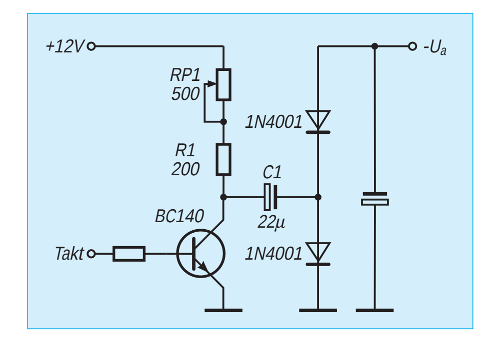
Das Arbeiten mit dieser SMD-Bestükkungshilfe wurde in detaillierterer Form bereits in einem eigenen Beitrag beschrieben. Daher werden die Arbeitsmöglichkeiten und Arbeitsschritte eher zusammenfassend dargestellt.



Mit dieser Vorrichtung können oberflächenmontierte Bauelemente in einem Arbeitsgang auf der Leiterplatte plaziert und verlötet werden (mit handelsüblichem Lötdraht 0,5 mm Durchmesser und einem 25-W-Lötkolben mit Feinspitze).
Zunächst befindet sich die Sonde in der Ruhestellung, also oben. Man betätigt die Pumpe und läßt das aufzubringende Bauteil ansaugen. Nun zieht man die Sonde mit dem SMD-Winzling nach unten und richtet dessen Anschluß- zu den Lötflächen der Leiterplatte aus.
Wenn „Deckungsgleichheit“ erzielt wurde, läßt man den Fußtaster wieder los, die Sonde ruht mit ihrem Gewicht auf dem Bauelement. Man erhitzt mit dem Lötkolben die Verbindungspunkte und führt Lot zu. Danach wird die Sonde wieder nach oben gezogen, bis der Magnet an der Anschlagscheibe anliegt und alles hält.
Der umgekehrte Weg funktioniert auch: Bestückungsgut entfernen. Dazu stellt man an der Frontplatte des Pumpengerätes die stärkste Saugkraft ein und betätigt die Pumpe.
Die Sonde wird nach unten gezogen und auf das zu entfernende Bauteil gestellt. Alle Lötverbindungen werden bis zum Verflüssigen des Lötzinns gleichzeitig erwärmt.
Durch die Anzahl der Anschlüsse wird das zu verwendende Werkzeug hierfür bestimmt: Teile mit zwei Anschlußflächen kann man mit zwei Lötnadeln behandeln, bei allen anderen Ausführungen verwendet man am besten einen Gaslötkolben mit Heißluftaufsatz. Sobald nun die Verflüssigung eintritt, zieht die Sonde das Teil nach oben.

Erzeugung negativer Spannungen

Mir passierte es, daß beim Aufbau einer Packet-Schaltung trotz der vorhandenen leistungsfähigen positiven Betriebsspannung von +12 V eine negative Spannung von –5 V für den Baustein AM 7911 benötigt wurde. Wo nun hernehmen? Hier eine kleine Schaltung, aus der sich aus der positiven Betriebsspannung eine negative Spannung leicht herstellen läßt.
Im gesperrten Zustand des Transistors wird der 22-µF-Kondensator über die untere Diode und das Potentiometer sowie den 200-Ω-Widerstand (dieser ist als Schutzwiderstand für den Transistor vorgesehen) geladen. Wenn er nicht vorhanden wäre und das Potentiometer stände versehentlich auf 0 Ω, würde der Transistor durchbrennen.
Eine Rechteckfrequenz bzw. Taktfrequenz des Packet-Taktgebers steuert den Transistor. Wenn z.B. für andere Vorhaben nicht vorhanden, so könnte ein Taktgeber NE 555 einen entsprechenden Takt erzeugen.



Ist der Transistor taktmäßig leitend, wird die Ladung des 22-µF-Kondensators durch die obere Diode auf den 47-µF-Kondensator geschaltet. Der leitende Transistor legt die positive Seite des Elektrolytkondensators an Masse.
Die untere Diode ist in diesem Falle gesperrt. Die obere Diode schützt bzw. sperrt während der Sperrphase des Transistors die negative Spannung bei der Aufladung des 22-µF-Kondensators über die untere Diode.
Je nach Belastung der negativen Spannung wird die Höhe der Aufladung mittels des Potentiometers eingestellt.

Rudolf Koeppe – DC8CA

Programmiergerät für Microcontroller der Serie AT89Cx51 (1)

Dr.-Ing. KLAUS SANDER

Die Microcontroller der Serie AT89Cx51 sind kompatibel zum Industriestandard 8051. Ihr besonderer Vorzug ist der integrierte Flash-Speicher, wodurch auf externe EPROMs verzichtet werden kann.
Nach einer zusammenfassenden Vorstellung dieser Schaltkreisserie wird im zweiten Teil ein einfaches Programmiergerät vorgestellt, welches einen preiswerten Start bei der Anwendung dieser interessanten Schaltkreisfamilie erlaubt.

Microcontroller der PIC-Serie haben in den letzten Jahren eine starke Verbreitung gefunden. Der Grund liegt einerseits im niedrigen Preis, aber auch darin, daß diese Schaltkreise durch die BASIC-BRIEFMARKE eine enorme Werbung erfahren haben. Der PIC ist damit zu **dem** Universal-Schaltkreis geworden.
Mit der Verbreitung der PIC-Controller wurde offensichtlich auch die Weiterentwicklung der 8051-Serie, die jahrzehntelang Industriestandard war, angeregt. Und das nicht nur in Richtung zu mehr funktioneller Komplexität, sondern auch in Richtung einfach anzuwendender Controller, die keinen externen Speicher mehr benötigen. In der Massenproduktion der Industrie ist das sicher kein Problem. Man läßt sich einen auf die Anwendung zugeschnittenen maskenprogrammierten Prozessor herstellen. Bei Kleinserien und in der Testphase geht das natürlich aus Kostengründen nicht. Hier wurden bisher vor allem die einmal programmierbaren OTP-Controller verwendet, zu denen auch die Schaltkreise der PIC-Serie gehören. Doch wenn sich die Einsatzbedingungen ändern oder Fehler in der Software erkannt wurden, mußte ein neuer Controller gebrannt werden.

Controllerkern 8051

Die Firma ATMEL hat nun einen neuen Weg beschritten. Als Controller-Kern wurde der bekannte 8051 um einen On-Chip-Flash-Speicher ergänzt. Flash-Speicher haben den Vorteil, daß sie sich, ähnlich EEPROMs, immer wieder elektrisch löschen und neu programmieren lassen.
ATMEL hat sicherlich deshalb den 8051 als Controller-Kern gewählt, weil sich dieser seit Beginn der 80er Jahre zum Industriestandard entwickelt und immer noch die größte Verbreitung hat.
Entwicklungssoft- und -hardware, wie Assembler, Compiler, Emulatoren und Simulatoren, stehen in vielen Varianten zur Verfügung. Dies gilt nicht nur für den kommerziellen Bereich. Auch der Hobbyelektroniker kann aus einer Vielzahl preisgünstiger Angebote seine spezielle Entwicklungssoftware wählen. Was also liegt näher, als sich auch mit den ATMEL-Controllern zu beschäftigen. Sicher, sie sind etwas teurer als der Standard-8051 bzw. 8031. Berücksichtigt man aber, daß meist noch zusätzlich EPROM, Latch und in der Regel eine durchkontaktierte Leiterkarte benötigt werden, sinken die Kosten beachtlich.

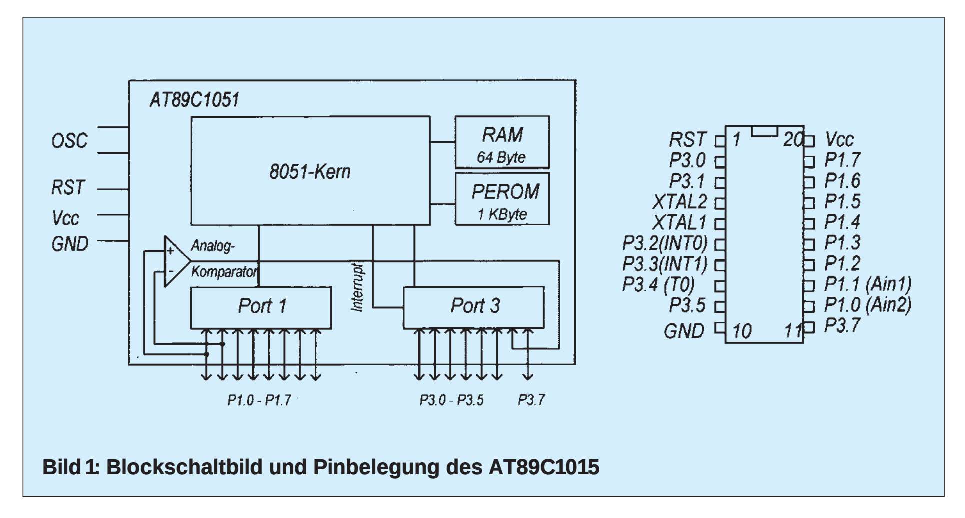


Bild 1: Blockschaltbild und Pinbelegung des AT89C1015

Schnittstellen

Welche Controllertypen stehen uns nun zur Verfügung? Der kleinste und preiswerteste ist sicherlich der AT89C1051 (Bild 1). Er hat nur 1 KByte Flash-PROM (ATMEL bezeichnet diesen Speichertyp als PEROM (Programmable and Erasable Read Only Memory). Als RAM stehen uns 64 Byte zur Verfügung, wobei aber die Special Function Register (SFR) mit eingeschlossen sind. Sie lassen sich selbstverständlich unter den gleichen Adressen wie beim 8051 ansprechen. Der 8051 hat einen 16-Bit-Timer. Eine serielle Schnittstelle ist nicht implementiert und läßt sich nur softwaremäßig realisieren.
Eine einfache Schnittstelle zur analogen Welt ist über den on-Chip-Komparator möglich. Für Batterieanwendungen läßt sich der Controller in den Idle Modus oder Power-Down-Modus versetzen. Während bei ersterem nur der CPU-Kern abgeschaltet wird, die Peripherie aber aktiv bleibt, wird beim Power-Down-Modus alles außer Betrieb gesetzt.
Der Unterschied macht sich dann im noch

Die Schaltkreise der Serie AT89Cx5x in der Übersicht

	AT89C1051	AT89C2051	AT89C51	AT89C52
Kompatibilität	kompatibel mit der MCS-51-Serie (8051 und erweiterte Typen)			
Schreib-Lösch-Zyklen	1000	1000	1000	1000
garantierter Datenerhalt im Flash (Jahre)	10	10	10	10
Betriebsspannungsbereich (in V)	2,7 bis 6	2,7 bis 6 (AT89LV51: 2,7 bis 6 V)	5	5
max. Taktfrequenz (MHz)	24	24	24	24
	vollstatischer Betrieb (0 Hz) bei allen möglich			
Flash (kByte)	1	2	4	8
RAM (Byte)	64	128	128	256
Speicherschutz	2 Level	2 Level	3 Level	3 Level
UART	nein	ja	ja	ja
Timer	1 x 16 Bit	2 x 16 Bit	2 x 16 Bit	3 x 16 Bit
Capture-Register	nein	nein	nein	ja
I/O-Leitungen	15	15	32	32
Interruptquellen	3	5	5	8
on-Chip-Analog-Komparator	1	1	–	–
Low-Power-Idle-Modus	ja	ja	ja	ja
Power-down-Modus	ja	ja	ja	ja
Besonderheiten	–	–	auch als AT89LV51, AT89C51 und 52 im System programmierbar	–

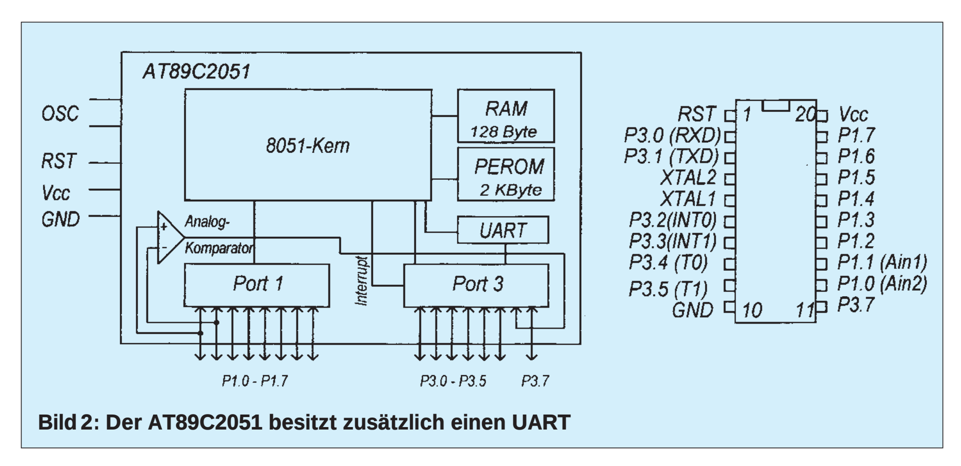


Bild 2: Der AT89C2051 besitzt zusätzlich einen UART

geringeren Stromverbrauch bemerkbar. Der Idle-Modus kann durch Reset oder einen Interrupt verlassen werden, die CPU wird dadurch wieder aktiviert. Interruptquellen können sowohl die beiden externen Interrupts (P3.2 und P3.3) als auch der Timer sein. Diese Interrupts stehen selbstverständlich auch für die Software zur Verfügung. Demgegenüber kann der Power-Down-Modus nur durch einen Reset verlassen werden.

Der AT89C1051 steht in verschiedenen Taktfrequenzvarianten zur Verfügung. Dementsprechend sind auch die zulässigen Betriebsspannungsbereiche definiert. Tabelle 2 stellt den Zusammenhang dar.

■ Grundtyp und Erweiterungen

Der AT89C1051 ist der funktionell kleinste der Controller-Serie und soll den Low-Cost-Bereich erschließen. Er wird im 20poligen DIP- und SO-Gehäuse geliefert. Durch die Beschränkung der Pinzahl ergibt sich die Beschränkung der Anzahl von I/O-Leitungen auf 15. Die Pinbelegung entnehmen wir Bild 1.

Der AT89C2051 ist eine Erweiterung des 1051. Er besitzt bereits 2 KByte Flash und 128 Byte RAM. Zusätzlich ist nun bereits eine serielle Schnittstelle (UART) integriert und es ist der zweite Timer vorhanden. Dementsprechend gibt es nun fünf Interruptquellen. Die Power-Down-Modi entsprechen denen des 1051. Der Analog-Komparator ermöglicht auch beim 2051 wieder die Realisierung eines A/D-Wandlers.

Der AT89C51 ist der eigentliche Grundtyp, da er dem Standard 8051 am ähnlichsten ist. Er besitzt alles, was der 8051 auch

Typen und Abhängigkeit der Betriebsspannung und Taktfrequenz beim AT89C1051

Schaltkreistyp AT89Cxxx-yy max. zulässige Taktfrequenz yy in MHz	zulässiger Betriebsspannungsbereich in V
12	2,7 ... 6,0
16	3,0 ... 6,0
20	3,3 ... 6,0
24	4,0 ... 6,0

hat, mit dem Unterschied des integrierten Flash-Speichers, der hier bereits 4 KByte groß ist. Extern läßt sich der Speicher, genauso wie beim 8051, auf insgesamt zweimal 64 KByte erweitern (Datenspeicher- und Programmspeicherbereich getrennt). Die Steuersignale dafür werden durch den Controller bereitgestellt. Allerdings gehen bei dieser Erweiterung je nach gewünschter externer Speichergröße ein oder zwei Ports verloren. Ein Vergleich der Pinbelegung mit dem 8051 bzw. 8031 beweist die Identität. Aber Vorsicht beim Austausch des vielleicht bisher auf einer fertigen Platine eingesetzten 8031 durch den AT-MEL-Typ.

Der 8031 liest sein Programm aus dem externen EPROM. Der AT89C51 hat es aber intern. Er läßt sich zwar auch ab Adresse 0 wie der 8031 betrieben, aber das war ja wohl nicht Zweck des Ganzen.

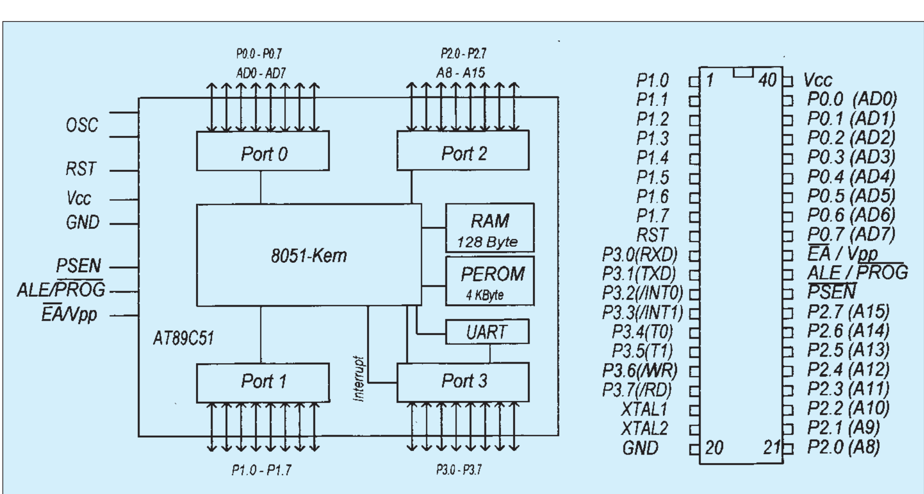


Bild 3: Bei den Typen AT89C51 und 52 erkennt man die Kompatibilität zum Standard-8051. Beim AT89C52 wird der dritte Timer über Port 1 (P1.0 = T2 und P1.1 = T2.EX) angesprochen.

■ Big brother...

Der AT89C52 ist der ganz große Bruder. Er hat bereits 8 KByte Flash-PROM und 256 Byte RAM. Zusätzlich gibt es das aus Erweiterungen der Standard 8051-Serie bekannte Captureregister. Insgesamt ergeben sich nun acht Interruptquellen, die sowohl für das Aufwecken aus dem Idle-Modus als auch für den Programmablauf zur Verfügung stehen. Die Pinbelegung ist die gleiche wie beim AT89C51.

Einen gewaltigen Vorteil haben die AT89C51 und 52 gegenüber ihren kleinen Brüdern 1051 und 2051. Sie lassen sich im System programmieren.

Im folgenden Beitrag wird dann das Low-Cost-Programmiergerät vorgestellt.

(wird fortgesetzt)

Anmerkungen zum PC-Interface für Casio-Datenbanken

(FA 11/95, S. 1173 von Ing. Thomas Wiegleb)

Beim Gatter D1-B sind Eingang und Ausgang vertauscht (Pin 4 und 5). Die V24-Leitung RTS ist ein Ausgang und kann ±12 V liefern, was mindestens den Schaltkreis D1 zerstören würde. Diese Leitung ist mit dem Ausgang des Spannungsreglers 78L05 verbunden, der ebenfalls zerstört werden kann. Weiterhin können durch diese Schaltungsvariante unzulässige Spannungen in die Datenbank gelangen.

Die Schaltung funktioniert nicht mit aktueller Casio-Software (DOS- und Windows-Version), da die DTR-Leitung bei Original-Software so programmiert wird, daß sie eine negative Betriebsspannung liefert. Damit ist der Spannungsregler ohne Eingangsspannung, was die Zerstörungsgefahr noch erhöht.

Bei CMOS-Schaltkreisen darf die Eingangsschutzschaltung nicht zur Klemmung der Eingangsspannung genutzt werden (Pegel an R1). Die Begrenzung der Ausgangsspannung durch die Z-Diode V1 ist überflüssig.

Dieses Interface entspricht funktionell nicht dem erwähnten Originalstecker mit den SMD-Operationsverstärkern, sondern einem älteren Interface.

Bernd Hübler

Programmierbare Logik – ohne Programmiergerät

Dipl.-Ing. (FH) JENS-PETER SCHADE

In-System Programming, kurz ISP, ist eine moderne Methode zur Programmierung von Logikbausteinen. Diese in ihrer Anwendung sehr einfachen Bausteine sollen im Beitrag vorgestellt werden. Um eigene praktische Versuche zu ermöglichen, wird eine Test- und Entwicklungsplatine für den einfachsten Vertreter dieser Familie, den ispGAL22V10, vorgestellt.

Beim Einsatz programmierbarer Logikbausteine ist gegenwärtig ein starker Aufwärtstrend zu erkennen. Der Einsatz entsprechender ICs scheitert jedoch oft am Fehlen eines geeigneten Programmiergerätes.

Eine interessante Alternative bieten hier die ISP-Schaltkreise der Firma Lattice. In bereits bekannte PLDs wurde eine Programmierschnittstelle mit integriert. In-System Programming bedeutet, der IC kann im fertigen Schaltungsaufbau, also auf der Leiterplatte, programmiert werden. Dies kann z. B. über die Parallelschnittstelle eines PC geschehen. An Stelle eines Programmiergeräts ist also nur ein Verbindungskabel zwischen PC und dem ISP-Baustein notwendig.

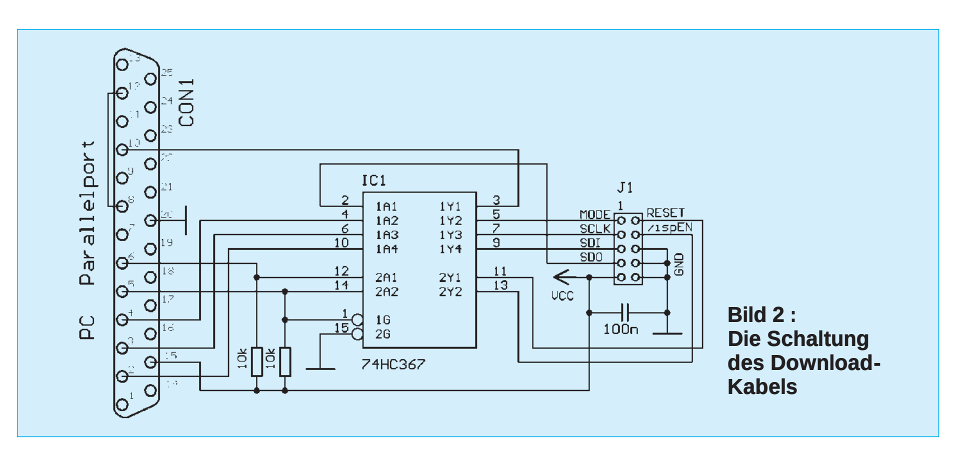


Bild 2 : Die Schaltung des Download-Kabels

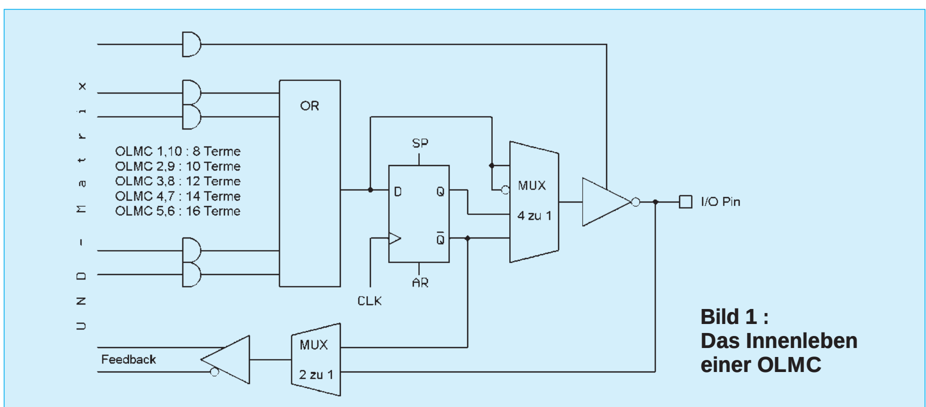


Bild 1 : Das Innenleben einer OLMC

Die Testphase eines eigenen Logik-Entwurfs wird somit sehr vereinfacht, da eine wiederholte Änderung der Konfiguration problemlos möglich ist. Auch spätere Schaltungs-Updates oder Funktionsänderungen sind möglich, ohne den IC aus der Baugruppe entfernen zu müssen.

Von Lattice werden derzeit fünf Familien von ISP-Bausteinen hergestellt: ein GAL (ispGAL22V10), eine programmierbare Schaltermatrix (ispGDS) und die High-Density PLDs der 1k-, 2k- und 3k-Familie.

■ ispGAL22V10

Die Anwendungsmöglichkeiten von GAL-ICs wurden in der Literatur hinreichend beschrieben. Auch im FUNKAMATEUR wurde ein Beitrag über die GAL-Typen 16V8 und 20V8 sowie die Erstellung von Programmierdaten veröffentlicht [3].

Grundsätzlich gilt, daß die ISP-Variante des GALs voll funktionskompatibel zu herkömmlichen 22V10-Typen ist. Die Bezeichnung 22V10 bedeutet, der Baustein verfügt über 22 Logik-Pins von denen 10 als Ausgang genutzt werden können. Jede Ausgangszelle kann jedoch auch als Eingang definiert werden. Alle Eingänge sowie die Rückführungen der Ausgänge (Feedbacks) liegen jeweils direkt und negiert an der Eingangs-UND-Matrix an. Die hier durch Programmierung gebildeten Produktterme werden den zehn OLMC (Output Logik Macro Cell) zugeführt. Bild 1 zeigt den Aufbau einer solchen OLMC.

Jede besteht aus einem ODER-Gatter, einem D-Flipflop und zwei Multiplexern zum Festlegen der Betriebsart. Während bei den Typen 16V8 und 20V8 jeweils nur acht Terme pro OLMC ODER-verknüpft werden können, sind hier erweiterte Möglichkeiten (bis zu 16 Eingänge je ODER-Gatter, siehe Bild 1) gegeben. Es gibt zwei Hauptbetriebsarten: Kombinatorischer Ausgang oder Registerausgang. Außerdem kann jeder Ausgang als aktiv High oder aktiv Low definiert werden. Alle D-Flipflops der OLMCs werden durch eine gemeinsame Taktleitung (CLK) versorgt. Das Taktsignal liegt zugleich an der UND-Matrix an und kann somit auch in den Produkttermen verwendet werden. Die Registerfunktion ist durch die Möglichkeit eines asynchronen Resets (AR) und eines synchronen Presets (SP) erweitert. Die Signale AR und SP wirken auf alle Register und können aus beliebigen Produkttermen der UND-Matrix gebildet werden.

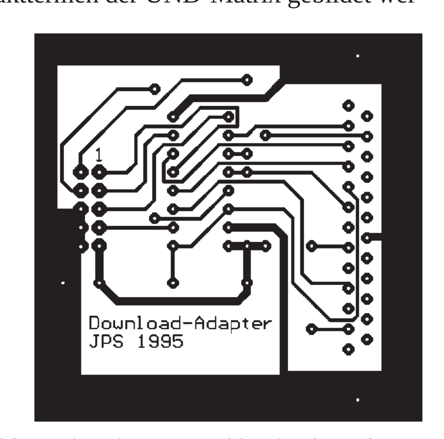
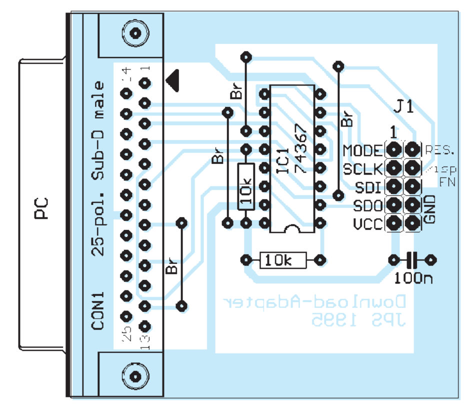


Bild 3 : Leiterplattenvorschlag für den Adapter

Bild 4 : Bestückungsplan für den Adapter



den. Es gibt keine gemeinsame Tri-state-Steuerung der Ausgänge, das OE-Signal kann für jeden Ausgangstreiber separat durch einen Produktterm gebildet werden. Eine genaue Darstellung und Beschreibung der inneren Struktur des 22V10 findet man in [1] oder [2].

■ Download

Zur Programmierung der ISP-Bausteine wird eine Verbindung zwischen dem PC-Parallelport und den Programmier-Pins (beim ispGAL22V10 sind es vier) hergestellt. Dazu ist ein sogenanntes Download-Kabel erforderlich. Eine geeignete Schaltung ist in Bild 2 dargestellt.
Es wurde eine kleine Adapterplatine entworfen, welche den 25poligen Sub-D-Steckverbinder für den Parallelport, den Treiber-IC 74 HC 367 und eine 10polige Stiftleiste zum Anschluß des Kabels enthält. Sie wird direkt an den Parallelport des PC angesteckt.

In Richtung ISP-GAL wirken drei Programmierleitungen: SDI als serieller Dateneingang, SCLK als Takt und MODE für die Modus-Steuerung. Für das Auslesen und Verifizieren der Programmierdaten des GALs ist die Leitung SDO zuständig.
Die Signale /ispEN und RESET werden für den ispGAL22V10 nicht benötigt. Sie wurden jedoch in der Adapterschaltung berücksichtigt, wodurch das Download-Kabel auch für alle anderen ISP-Bausteine verwendet werden kann. Das Layout der Platine mit den Maßen 54 mm × 54 mm ist in Bild 3 und 4 dargestellt.

■ Programmierdaten

Für den Entwurf einfacher PLDs, wie dem GAL22V10, genügt jedoch ein normaler PLD-Assembler, welcher diesen GAL-Typ unterstützt. Dieser Assembler erzeugt aus dem eingegebenen Entwurf, hier in Form von Booleschen Gleichungen, eine entsprechende JEDEC-Datei.

Ist ein solche Datei vorhanden, kann der ISP-Gal über die Parallelschnittstelle des PC programmiert werden. Dafür wird eine spezielle Download-Software benötigt, welche von der Herstellerfirma kostenlos angeboten wird.
Sie kann aus der firmeneigenen Mailbox, Lattice BBS Nr. (0 81 65) 95 16 43, geladen werden.

■ Test- und Entwicklungsboard

Das hier vorgestellte Test- und Entwicklungsboard ermöglicht die Programmierung und Überprüfung der logischen Funktionen eines ispGAL22V10 für viele Anwendungsfälle. Bild 5 zeigt die Schaltung des Boards.
Kernstück ist die IC-Fassung zur Aufnahme des GALs. Zur Einstellung logischer Eingangspegel sind zwei 8fach-DIL-Schalter vorgesehen. Weiterhin sind vier entprellte Tasten für eventuell notwendige Impulsgaben vorhanden. Die Entprellung wird

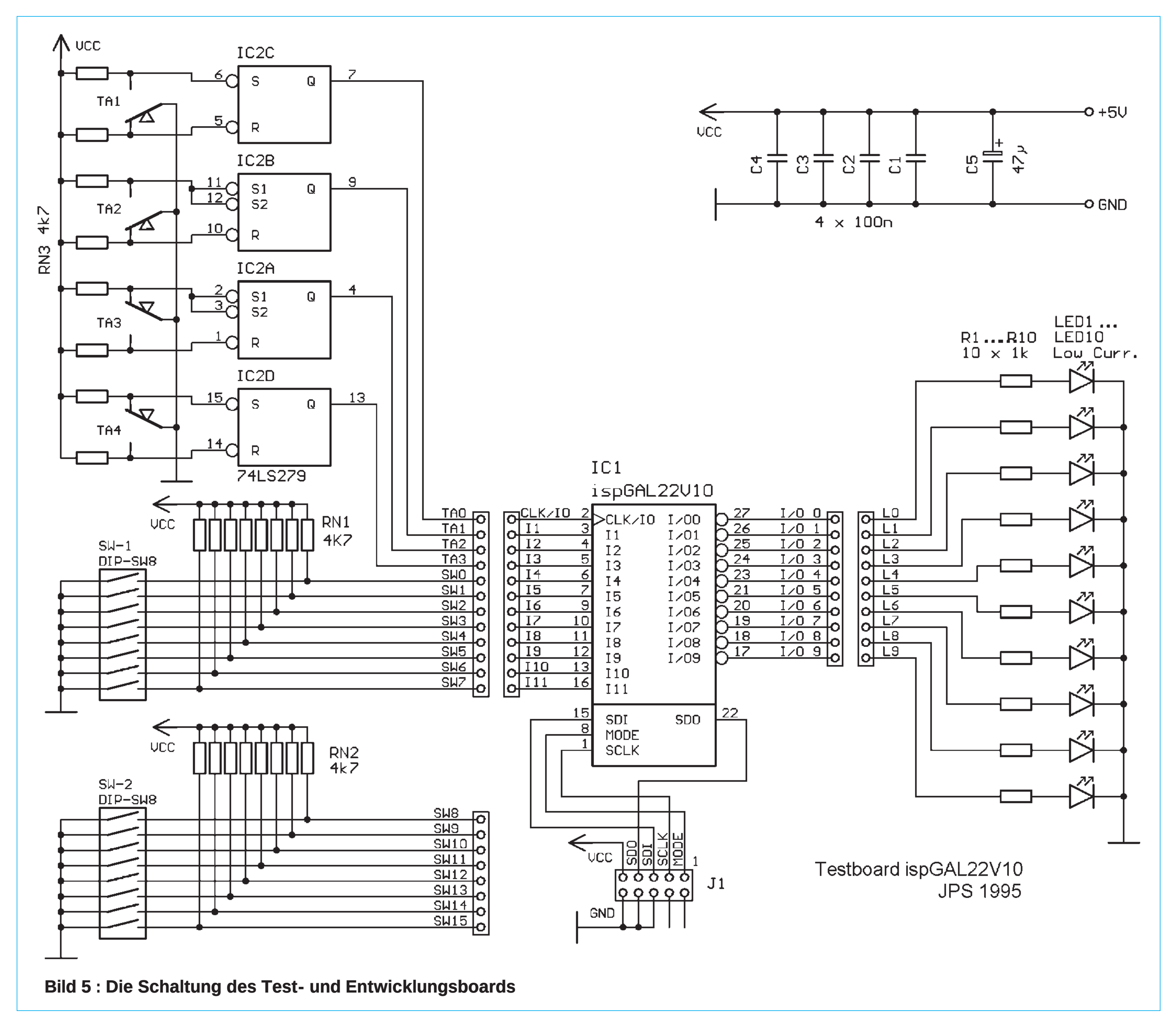


Bild 5 : Die Schaltung des Test- und Entwicklungsboards

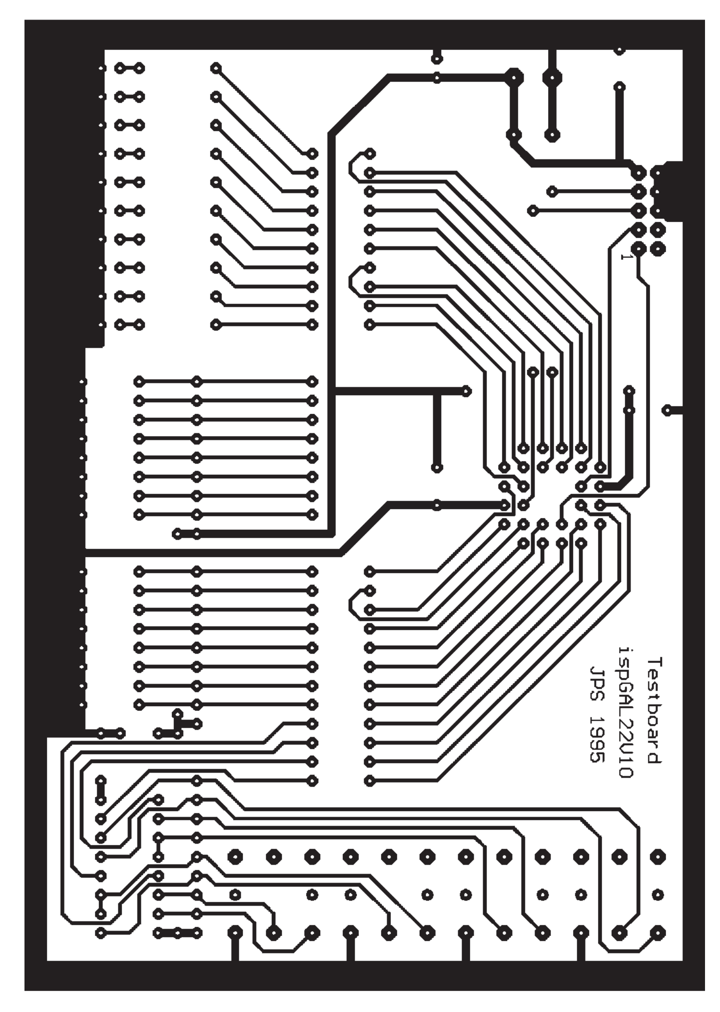


Bild 6 : Leiterplattenvorschlag für das Test- und Entwicklungsboard

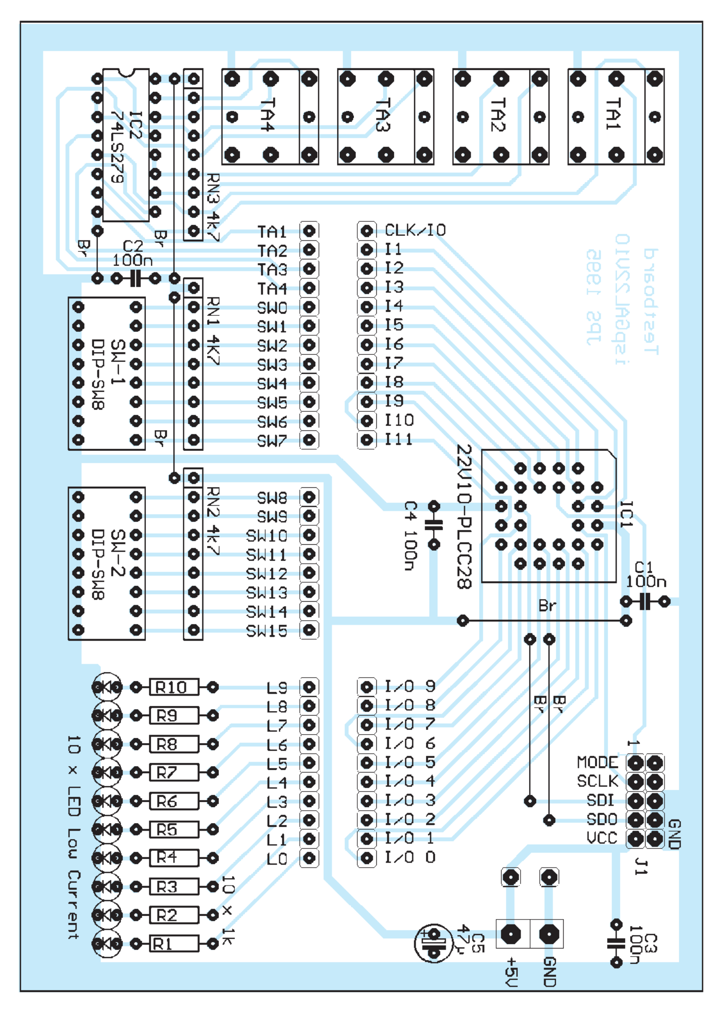


Bild 7 : Bestückungsplan für das Test- und Entwicklungsboard

durch die RS-Flipflops eines 74 LS 279 realisiert. Die Tasten TA1 und TA2 liefern bei Betätigung High-Impulse, TA3 und TA4 Low-Impulse.

Damit sind insgesamt 20 Eingabemöglichkeiten vorhanden. Zur Anzeige der Ausgangszustände können 10 Leuchtdioden verwendet werden. Gemäß Datenblatt kann ein Ausgangstreiber des ispGAL22V10 bei High-Pegel einen maximalen Ausgangsstrom von 3,2 mA abgeben. Es empfiehlt sich deshalb die Verwendung von Low-Current-LEDs, wodurch jeder Ausgang bei der angegebenen Dimensionierung nur mit etwa 2 mA belastet wird.

Alle Signale liegen an einreihigen Buchsenleisten, wodurch je nach Anwendungsfall eine flexible Zuordnung möglich ist. Die Verbindungen werden durch das Stecken einfacher Drahtbrücken hergestellt.

Für den Anschluß des Download-Kabels ist eine 10polige, doppelreihige Stiftleiste vorgesehen. Die Platine hat die Abmessungen 130 mm × 90 mm. Der Leiterplattenentwurf des Test- und Entwicklungsboards ist in Bild 6 und 7 dargestellt.

Bild 8 zeigt das komplette Experimentier-Set, welches natürlich auch für den erfahrenen GAL-Anwender als Entwicklungshilfe geeignet ist. Für den PC benötigt man die Download-Routinen und eine Entwurfssoftware für PLDs. Erstere bekommt man aus der genannten Mailbox, als ein geeigneter PLD-Assembler kann z. B. das Programm OPAL-Junior von NSC genannt werden. Es unterstützt Entwürfe für den 22V10 (auch im PLCC-Gehäuse) und wird sehr preiswert angeboten.

Literatur

[1] Lattice Data Book, 1994, Lattice Semiconductor Corporation
[2] Bitterle, Dieter: Schaltungstechnik mit GALs, Franzis-Verlag München, 1994, ISBN 3-7723-4682-0
[3] Bogatz, A.: GALs – die clevere Art des Schaltungsentwurfes Teil (1) und (2), FUNKAMATEUR 41 (1992), Heft 6 und 7
[4] Heusinger/Ronge/Stock: Handbuch der PLDs und FPGAs, Franzis-Verlag München, 1994, ISBN 3-7723-6075-0

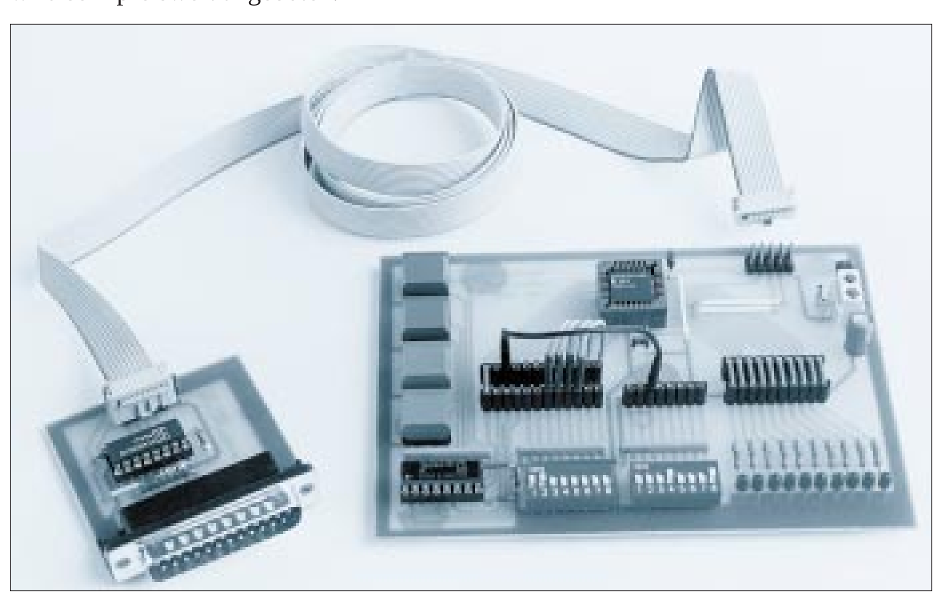


Bild 8: Das komplette Experimentier-Set

FUNKAMATEUR – Bauelementeinformation

Integrierte Schutzschaltungen für Signalleitungen

MAX 366
MAX 367

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	$+U_B$ / $-U_B$	–0,3	44	V
Eingangsspannung	U_E	$+U_B$–44 V	$-U_B$+44 V	–
Spannung am Ausgang	U_A	$-U_B$–44 V	$-U_B$+44 V	–
Strom in jeden Anschluß	I_X	–30	30	mA
Spitzenstrom in jeden Anschluß (1 ms)	I_{XS}	–70	70	mA
Gesamtverlustleistung Plastik–DIP	P_{tot}		727	mW

Kennwerte für Spezifikation mit Suffix C ($+U_B = 15$ V, $-U_B = -15$ V, $\vartheta_A = 25$ °C)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
positive Betriebsspannung	$+U_B$	2,25		18	V
negative Betriebsspannung	$-U_B$	–18		–2,25	V
Eingangsspannung	U_E				
ohne Garantie für Fehlerlosigkeit		–25		25	V
mit Garantie für Fehlerlosigkeit		–11		11	V
Durchgangswiderstand	R_{path}	62		85	Ω
Leckstrom bei $U_E = U_A = \pm 10$ V	$I_{leckage}$	–1		1	nA

Kurzcharakteristik

- Überspannungsschutz bis ±40 V
- offener Signalpfad bei abgeschalteter Versorgung
- On–Widerstand von max. 100 Ω im normalen Betrieb
- Leckstrom maximal 1 nA bei $\vartheta_A = 25$ °C
- maximale Versorgungsspannung 44 V
- vollautomatischer Schutz – keine Einstellung oder Programmierung erforderlich
- MAX 366: drei unabhängige Schutzelemente im achtpoligen DIL-Gehäuse
- MAX 367: acht unabhängige Schutzelemente im 18poligen DIL-Gehäuse

Hintergrundinformation

Wenn an die meisten integrierten Schaltkreise eine Spannung außerhalb des Versorgungsspannungsbereichs angelegt wird, ist es sehr wahrscheinlich, daß diese beschädigt oder zerstört werden. Bei einem MOS-Element kommt es daneben zum Latch-up-Effekt, der darin besteht, daß die Schaltung nach Entfernen einer zu hohen Spannung nicht mehr richtig arbeitet. Das MOS-Element wirkt ähnlich einem Thyristor und kann sich selbst sowie angeschlossene Schaltungsteile zerstören. Solche Fehler treten häufig in modularen Systemen auf, bei denen Versorgungsspannung und Signalpfad zwischen einzelnen Modulen unterbrochen und wieder aktiviert werden.

Dies kann während der Montage, bei der Prüfung, beim Einschalten oder bei kurzen Einbrüchen der Netzspannung passieren. Die Elemente MAX 366/367 schützen empfindliche Ein- und Ausgänge vor Überspannungen.

Prinzipaufbau

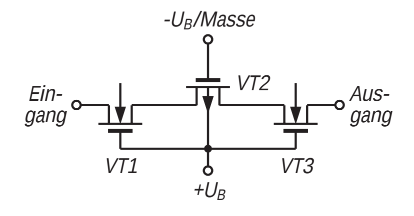


Bild 1: Vereinfachter Aufbau einer Zelle

Typische Applikationsschaltung

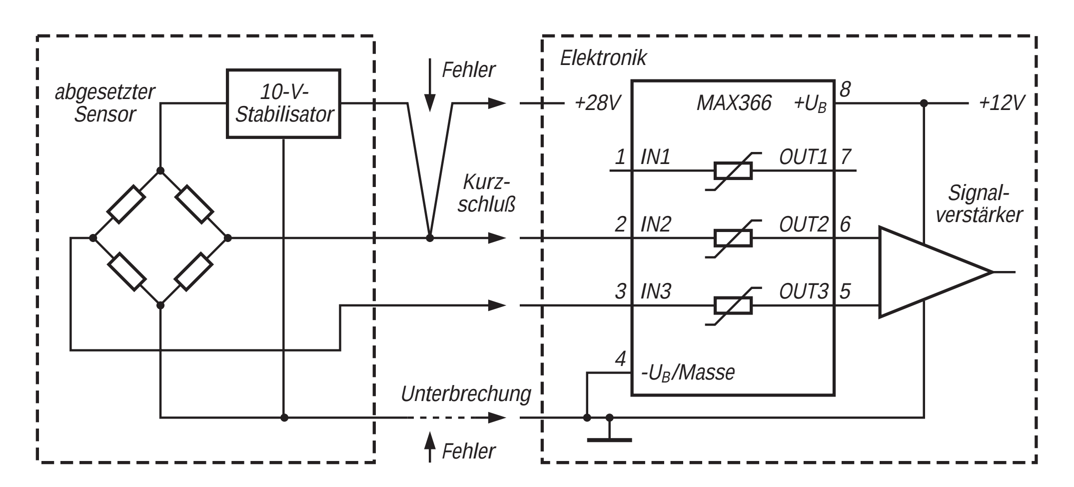


Bild 2: Einfügen von zwei Schutzzellen in Hin– und Rückleitung einer Meßbrücke. Die nachfolgende Elektronik ist gegen Kurzschluß bzw. Unterbrechung der Leitung geschützt.

Wichtige Diagramme

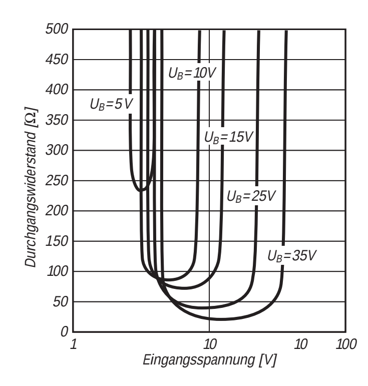


Bild 3: Abhängigkeit des On–Widerstands von der Eingangsspannung bei einfacher Versorgung

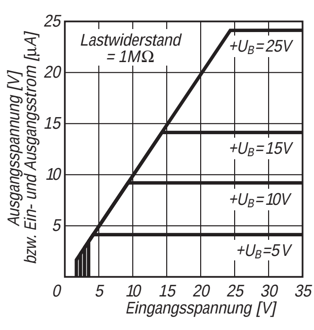


Bild 4: Ein– und Ausgangsspannung bzw. Ein– und Ausgangsstrom eines Schutzelements als Funktion der Eingangsspannung mit der Betriebsspannung als Parameter

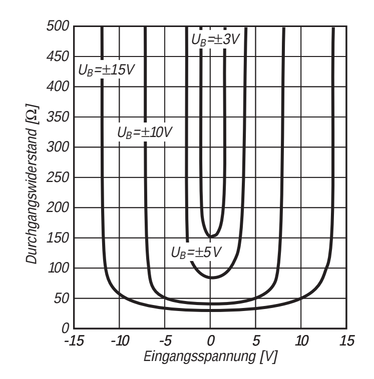


Bild 5: Abhängigkeit des On–Widerstands von der Eingangsspannung bei dualer Versorgung

Ausführliche Beschreibung

MAX 366 und MAX 367 sind mehrfache Schutzelemente mit jeweils zwei Anschlüssen. In eine Signalleitung geschaltet, schützen sie empfindliche Schaltungsteile gegen Spannungen in der Nähe oder außerhalb der normalen Versorgungsspannungen. Diese Schaltungen können mit einfacher Versorgungsspannung von 4,5 V bis 36 V oder mit dualer Versorgungsspannung zwischen ±2,25 V und ±18 V arbeiten. Jedes Schutzelement ist symmetrisch aufgebaut und kann daher unipolar betrieben werden. Die Elemente selbst sind spannungsempfindliche Kombinationen von MOSFETs, die bei vorhandenen Versorgungsspannungen eingeschaltet und bei fehlenden Betriebsspannungen ausgeschaltet sind.

Wenn sich die Signalspannung bis auf 1,5 V der Versorgungsspannung nähert oder diese überschreitet, steigt der On-Widerstand des Schutzelements stark an, wodurch Fehlstrom und Ausgangsspannung auf sichere Werte begrenzt werden. Die „geschützte“ Seite des Elements behält korrekte Polarität. Es gibt keinerlei Spannungsspitzen oder Polaritätswechsel beim Auftreten oder Entfernen einer Fehlerursache.

Bild 1 zeigt den vereinfachten Aufbau eines Schutzelements. Es besteht aus zwei n-Kanal-FETs und einem p-Kanal-FET. Alle FETs sind Anreicherungstypen. Das bedeutet, daß bei den n-Kanal-FETs eine positive Gatespannung von etwa 1,3 V und beim p-Kanal-FET eine negative Gatespannung von etwa 2 V anliegen muß, um die Transistorkombination in den leitenden Zustand zu bringen. Da die Gates der n-Kanal-FETs an der positiven Betriebsspannung liegen, sind diese so lange leitend, wie ihre Sources wenigstens 1,3 V unterhalb dieser Spannung bleiben. Für den p-Kanal-FET gilt sinngemäß das gleiche. Solange die Signalspannungen innerhalb dieser Grenzen liegen, leiten alle drei Transistoren und bilden einen niederohmigen Pfad.

Bei fehlender Versorgungsspannung hat keiner der Transistoren eine Gatespannung, so daß der Pfad praktisch aufgetrennt ist. Bis hin zu Überspannungen von ±40 V sind Ausgang und Eingang des Schutzelements isoliert. Der Ausgang liegt unabhängig von der Größe des Lastwiderstands auf 0 V.

Im normalen Betrieb wird das Schutzelement seriell in die Signalleitung geschaltet und mit der Versorgungsspannung verbunden (Bild 2). Bei Betrieb mit nur einer Spannung liegt Anschluß $-U_B$ an Masse. Der On-Widerstand ist eine Funktion von Betriebsspannung und Signalspannung (Bilder 3 und 5).

Erweiterte Einsatzmöglichkeiten

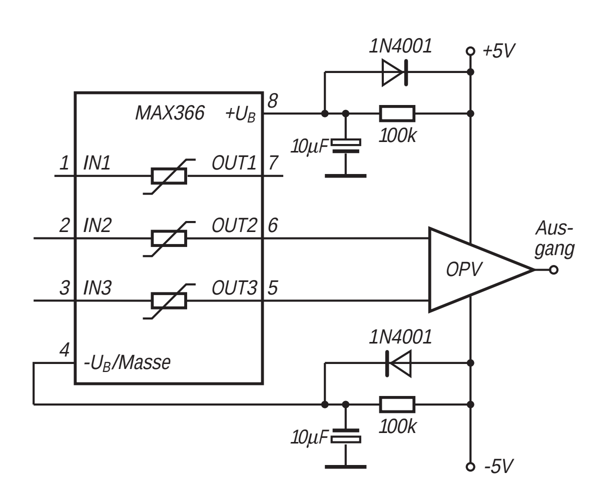


Bild 6: Einschaltverzögerung. Die Zeitkonstante beträgt 1 s; die Dioden sorgen für schnelle Kondensatorentladung beim Ausschalten.

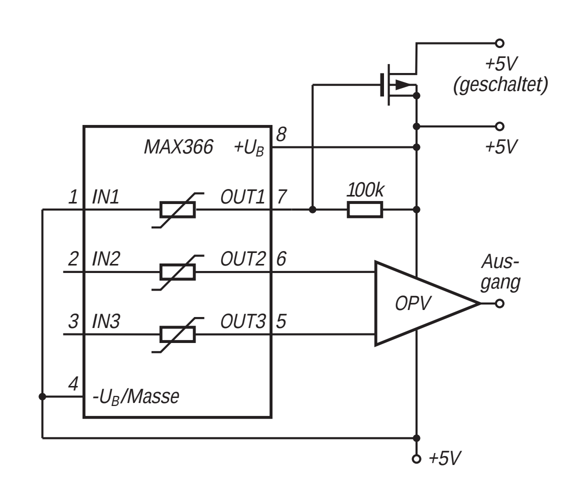


Bild 7: MAX 366 als Schalter. Zwei Elemente schützen die OPV–Eingänge, während das dritte dazu dient, die 5–V–Versorgung einzuschalten.







TS-870S

Kurzwellen-DSP-Transceiver



Sender

Ausgangsleistung:	CW, SSB, FM, FSK	20 … 100 W
	AM	20 … 25 W
Nebenwellenunterdrückung:	min. 60 dB	
Trägerunterdrückung:	min. 50 dB	
Restseitenbandunterdrückung:	min. 50 dB	
maximaler Frequenzhub:	breit ±5 kHz, schmal ±2,5 kHz	
Feinverstimmungsbereich:	±9,99 kHz	
Mikrofonimpedanz:	600 Ω	

Empfänger

Prinzip:	Vierfachsuper	
Frequenzbereich:	0,1 … 30 MHz	
Zwischenfrequenzen:	73,05 MHz/8,83 MHz/455 kHz/11,3 kHz	
CW-, SSB- und FSK-Empfindlichkeit für 10 dB (S+N)/N:	100 … 500 kHz	besser als 1 µV
	0,5 … 1,62 MHz	besser als 4 µV
	1,62 … 24,5 MHz	besser als 0,2 µV
	24,5 … 30 MHz	besser als 0,13 µV
FM-Empfindlichkeit für 12 dB (S+N)/N:	28 … 30 MHz min. 2 µV	
Trennschärfe (-6 dB/-60 dB):	CW 200 Hz/450 Hz	
	SSB 2,3 kHz/3,3 kHz	
	FSK 500 Hz/1 kHz	
	FM 14 kHz/18 kHz	
Spiegelfrequenzunterdrückung:	ab 1,8 MHz min. 80 dB	
ZF-Einstrahlfestigkeit:	min. 80 dB	
Kerbfilterdämppfung:	min. 40 dB	
NF-Ausgangsleistung:	min. 1,5 W bei k = 10 % an 8 Ω	

Allgemeines

KW-Transceiver für CW (A1A), SSB (J3E), FM (F3E), FSK (F1D) und AM (A3E)

Hersteller:	Kenwood Corp., Japan
Markteinführung:	1995
Verkaufspreis:	5499 DM (unverb. Preisempf.)
Kanalspeicheranzahl:	100
Antennenimpedanz:	50 Ω
Anpaßbereich:	20 … 150 Ω
Betriebsspannung:	13,8 V ±15 % Gleichspannung
Stromaufnahme:	Empfang 2 A Senden max. 20,5 A
Einsatz-temperaturbereich:	-10 … 50 °C
Frequenzstabilität (bei 20° C):	besser als ±10 ppm
Maße (B x H x T):	339 mm x 135 mm x 375 mm
Masse:	11,5 kg

Lieferung mit Mikrofon, Gleichstromkabel und Steckern

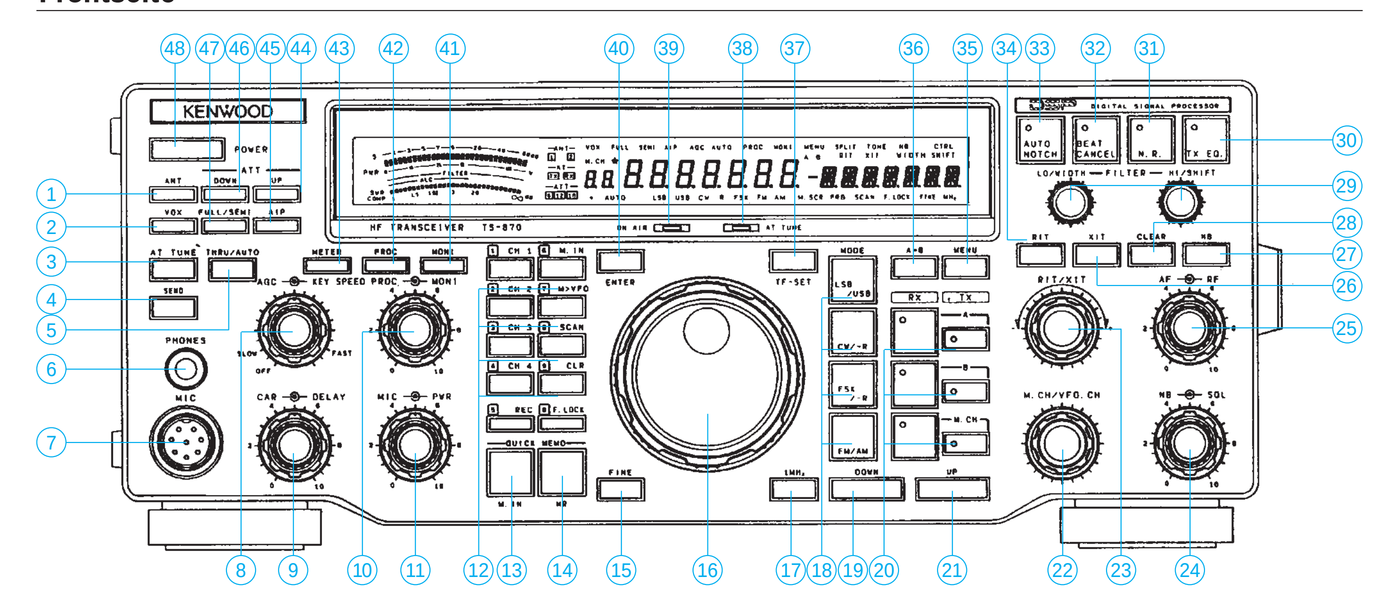
Besonderheiten

- 24-Bit-Zweikanal-DSP-Technik mit 40 MHz Taktfrequenz
- digitale ZF-Signalverarbeitung und -Filterung
- umfangreiche anwenderprogrammierbare analoge und digitale Filter
- automatisches ZF-Kerbfilter
- SPAC-Autokorrelations Rauschunterdrückung (CW/SSB)
- Rauschsperre für alle Betriebsarten
- AIP-System (Advanced Intercept Point)
- Voll- und Semi-BK-Betrieb (50 bis 800 ms Verzögerung)
- K-1-Logikey: eingebaute programmierbare elektronische Iambic-Taste, u.a. mit Contest-Seriennummern-Erzeugung, diversen Emulationen sowie Speicher für bis zu 220 Zeichen
- CW-Revers-Modus
- CW-Einpfeiffunktion
- variabler Flankenanstieg der CW-Zeichen
- RTTY mit FSK
- DSP-Modulation und digitale Optimierung des Sendesignals; Sende-Equalizer mit Höhenverstärkung, Tiefenverstärkung und Kammfilterfunktion; Sprachprozessor
- automatische Wahl der Betriebsart in Abhängigkeit von der eingestellten Frequenz
- automatisches Antennenanpaßgerät, auch bei Empfang wirksam
- zwei von der Frontplatte aus umschaltbare Antennenanschlüsse
- besonders intuitives doppeltes Menüsystem, gestattet den einfachen Wechsel zwischen zwei Grundeinstellungen
- 100 Speicher
- 5 Schnellspeicher
- verschiedene Suchlaufmodi
- TO- und CO-Suchlaufstop
- schnelle serielle Schnittstelle (1200 bis 54 600 Bau)
- in allen Funktionen über die serielle Schnittstelle fernsteuerbar

Zubehör, optional

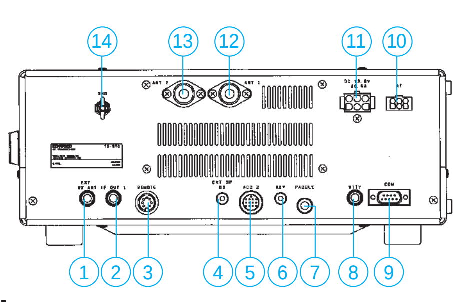
- externes Netzteil 22,5 A (PS-52)
- Handmikrofon (MC-43S)
- Tischmikrofon (MC-60A)
- Tischmikrofon (MC-80)
- Tischmikrofon (MC-85)
- Tischmikrofon (MC-90)
- automatisches Antennenanpaßgerät (AT-300)
- Kopfhörer (HS-5)
- Kopfhörer (HS-6)
- externer Lautsprecher (SP-31)
- Digital-Aufzeichnungsgerät (DRU-3)
- TCXO-hochstabiler Quarzoszillator (SO-2)
- Sprachsynthesizereinheit (VS-2)
- Stationsmonitor (SM-230)
- Telefon-Patch-Kontroller (PC-1A)
- SWR/Leistungs-Meßgerät (SW-2100)
- Schnittstelleneinheit (IF-232C)
- Tiefpaßfilter (LF-30A)
- Gleichstromkabel (PG-2Z)

Frontseite



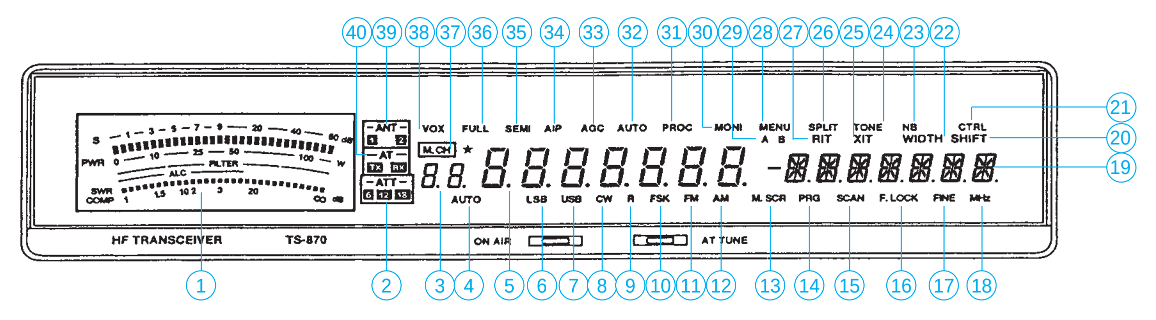
1 - Antennen-Umschalttaste
2 - Ein-/Ausschalttaste VOX
3 - Taste zum Starten der internen Antennenanpassung
4 - Sendetaste
5 - Einschalten des internen ATUs
6 - Kopfhörerbuchse
7 - Mikrofonbuchse
8 - Steller AGC/CW-Geschwindigkeit
9 - Steller Träger/Verzögerung (CW)
10 - Steller Programmierung/Monitor
11 - Taste Mikrofon/Sendeleistung
12 - Tasten zur direkten Frequenzeingabe
13 - Schnellspeichertaste 1 (Eingabe)
14 - Schnellspeichertaste 2 (Abruf)
15 - Taste Feinabstimmung
16 - Abstimmknopf
17 - Ein-/Ausschalttaste 1-MHz-Schrittbetrieb
18 - Tasten zur Betriebsartwahl
19 - Down-Taste Frequenz
20 - VFO-/Speicherkanal-Tasten
21 - Up-Taste Frequenz
22 - Schalter Kanal/Automatikfunktion/Menü
23 - RIT/XIT-Steller
24 - Steller Störaustastpegel/Rauschsperre
25 - Lautstärkesteller HF/ZF
26 - Ein-/Ausschalttaste XIT
27 - Ein-/Ausschalttaste Störaustastung
28 - RIT/XIT-Rückstell- und Löschtaste
29 - Steller für Empfangs-DSP-Filter
30 - Ein-/Ausschalttaste Equalizer
31 - Ein-/Ausschalttaste Rauschverminderung
32 - Ein-/Ausschalttaste Interferenzschutz
33 - Ein-/Ausschalttaste Auto Notch
34 - Ein-/Ausschalttaste RIT
35 - Aufruftaste Menü
36 - Taste für Übertragung von Frequenz und Modulationsart vom aktiven auf den nicht aktiven VFO
37 - Taste TF Set
38 - Anzeige Abstimmgerät aktiv
39 - Sende-Anzeige
40 - Enter-Taste für Frequenzeingabe
41 - Ein-/Auschalttaste Sendemonitor
42 - Ein-/Ausschalttaste Sprachprozessor
43 - Umschalttaste Anzeigefunktionen
44 - Up-Taste HF-Abschwächung
45 - Ein-/Ausschalttaste AIP
46 - Down-Taste HF-Abschwächung
47 - Umschalttaste Voll-/Halb-BK
48 - Ein/Aus-Taste Stromversorgung

Rückseite



1 - Antennenbuchse für Zusatzempfänger
2 - ZF-Ausgangsbuchse für Stationsmonitor
3 - Buchse für Steuerung einer externen PA
4 - Buchse für externen Lautsprecher
5 - Buchse für diverses Zubehör
6 - Buchse für Taste
7 - Buchse für Paddle
8 - Buchse für RTTY-Tastausgang
9 - RS.232-Schnittstelle
10 - Buchse für ext. Antennenanpaßgerät
11 - Stromversorgungsbuchse
12 - Antennebuchse 1
13 - Antennenbuchse 2
14 - Erdungsklemme

Display



1 - Empfangsfeldstärke/ Ausgangsleistung/SWR/ Kompressionsgrad
2 - Eingangsabschwächung
3 - Speicherkanal/Menü-Nr./Automatikbetriebsartenfrequenzzahl
4 - Automatikbetrieb
5 - Betriebsfrequenz
6 - unteres Seitenband
7 - oberes Seitenband
8 - Telegrafiebetrieb
9 - Revers-Funktion
10 - FSK-Betrieb
11 - FM-Betrieb
12 - AM-Betrieb
13 - Speicherrollbetrieb
14 - program. Suchlauf/Speicherkanal 99
15 - Suchlauf aktiv
16 - Sperrfunktion aktiv
17 - Feinabstimmfunktion aktiv
18 - 1-MHz-Schrittbetrieb/ Schnellmenüfunktion aktiv
19 - Menüpunkte/Split-Frequenz/ RIT- und XIT-Frequenzablage
20 - Empfangsdurchlaßbereich verschoben
21 - Computerdatenaustausch aktiv/ Schnelldatenaustausch
22 - Display zeigt Empfangsbandbreite
23 - Störaustastung aktiv
24 - infraakustischer Ton eingeschaltet
25 - XIT-Funktion aktiv
26 - Split-Betrieb
27 - RIT-Funktion aktiv
28 - Menü-Zugriffsbetrieb
29 - Zugriff auf Menü A/B
30 - Sendemonitorfunktion aktiv
31 - Sprachprozessor aktiv
32 - AFC arbeitet mit Automatik-Funktion
33 - autom. Verstärkungsregelung aktiv
34 - Funktion für vorgeschobenen Abfangpunkt eingeschaltet
35 - normaler CW-Betrieb
36 - CW mit Voll-BK
37 - Speicherkanalbetrieb/ Speicher-Rollfunktion aktiv
38 - VOX eingeschaltet
39 - gewählte Antennenbuchse
40 - Konfiguration int. Antennenanpaßgerät

Quelle: Kenwood-Datenblatt

AD 606

Logarithmischer Breitbandverstärker–Schaltkreis

Grenzwerte

Parameter	Kurzzeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B		9	V
Gesamtverlustleistung	P_{tot}		600	mW
Lagertemperatur	∂_S	–65	150	°C

Kennwerte (U_B = 5 V, ∂_A = 25 °C)

Parameter	Kurzzeichen	min.	typ.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_B	4,5		5,5	V
Betriebsstrom	I_B				
powered-up			13	20	mA
powered-down			65	200	µA
höchste Signalfrequenz	f_S				
für den logarithmischen Verstärker			50		MHz
für den Begrenzer			100		MHz
Dynamikbereich	DR		80		dB
Differenzeingangswiderstand	R_i	0,5	2,5		kΩ
Differenzeingangskapazität	C_i		2		pF
Fehler des Begrenzers im Eingangs-leistungsbereich –75 ... 5 dBm					
bei f = 10,7 MHz	F_B	–1,5		1,5	dB
Übertragungsfunktion					
bei f = 10,7 MHz			37,5		mV/dBm
bei f = 45 MHz			35		mV/dBm
Interceptpunkt	IP		–88,3		dBm
Ausgangsspannung	U_O				
bei P_i = –75 dBm			0,5		V
bei P_i = –35 dBm			2		V
bei P_i = 5 dBm			3,5		V
Umgebungstemperatur	∂_A	0		70	°C
Temperaturfehler	F_T				
bei ∂_A = 0 bis 70 °C,					
P_i = –35 dBm					
und f = 10,7 MHz		–3		3	dB

Kurzcharakteristik

- hoher Dynamikbereich (80 dB)
- einsetzbar bis über 50 MHz
- Tiefpaß-Ausgangsfilter on-chip
- hohe Phasenstabilität
- einfache Versorgung und geringe Leistungsaufnahme (typ. 65 mW bei 5 V)
- Power–down–Funktion

Beschreibung

Der AD 606 ist ein monolithisch aufgebauter Verstärker mit neunstufiger sukzessiver Detektion. Neben dem logarithmierten steht das begrenzte Signal zur Verfügung. Der Logarithmierer-Ausgang besteht aus einem dreipoligen Tiefpaßfilter mit sog. Post-Demodulation und liefert im normalen Betrieb Gleichspannungen zwischen 100 mV und 4 V.

Im Eingangsleistungsbereich –75 dBm bis 5 dBm entsprechend Ausgangsspannungen von 0,5 V bzw. 3,5 V beträgt der Logarithmierungsfehler typisch ± 0,4 dB. Verfügbarer Strom am Begrenzerausgang und Übertragungscharakteristik sind proportional zur Betriebsspannung.

Normalerweise schließt man die Open-collector-Limiterausgänge mit 200 Ω gegen die Speisespannung ab. Bringt man in der ersten Begrenzerstufe ein weiteres Tiefpaßfilter ein, kann man hier die Offsetspannung so minimieren, daß ein praktikabler Dynamikbereich bis 90 dB entsteht. Durch entsprechendes Vergrößern der Tiefpaßfilter-Kapazitäten ist die Schaltung bis hinab zu wenigen Hz einsatzfähig.

Innenaufbau und Anschlußbelegung

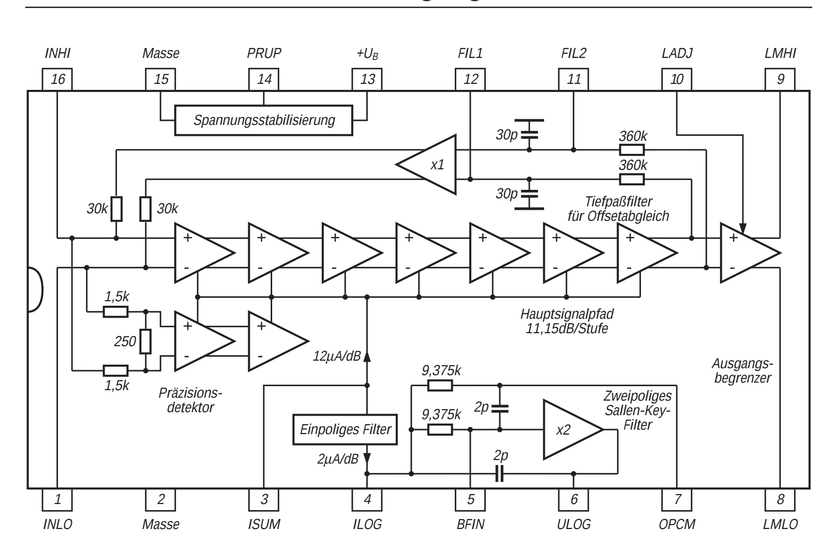


Bild 1: Im neunstufigen Aufbau arbeiten sieben Stufen bei kleinen Eingangspegeln; bei relativ großen Pegeln werden die beiden unteren Stufen aktiviert.

Diagramm

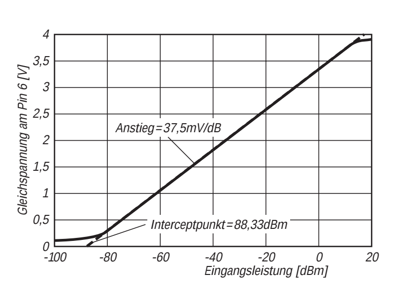


Bild 2: Typischer Verlauf der Übertragungsfunktion

Grundbeschaltung

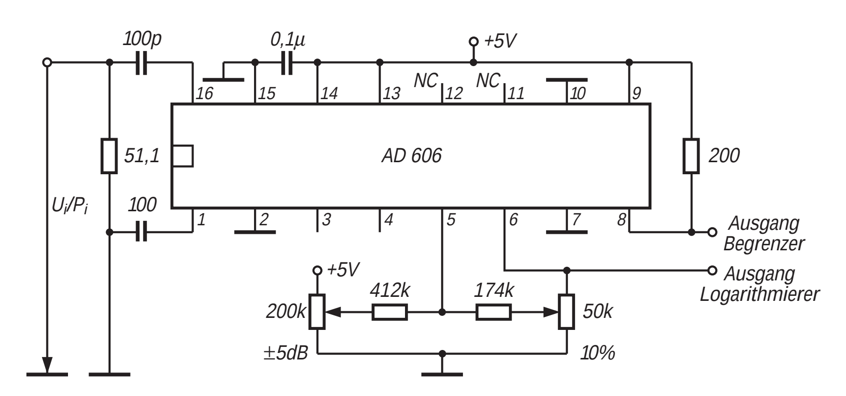


Bild 3: In der typischen Basisbeschaltung können Interceptpunkt und Slope um ±5 dB bzw. ±10 % variiert werden. Diese Schaltung findet vor allem zur Signalstärkeanzeige in FM-Empfängern Anwendung.

Einsatzschaltung zur Messung niederfrequenter Pegel

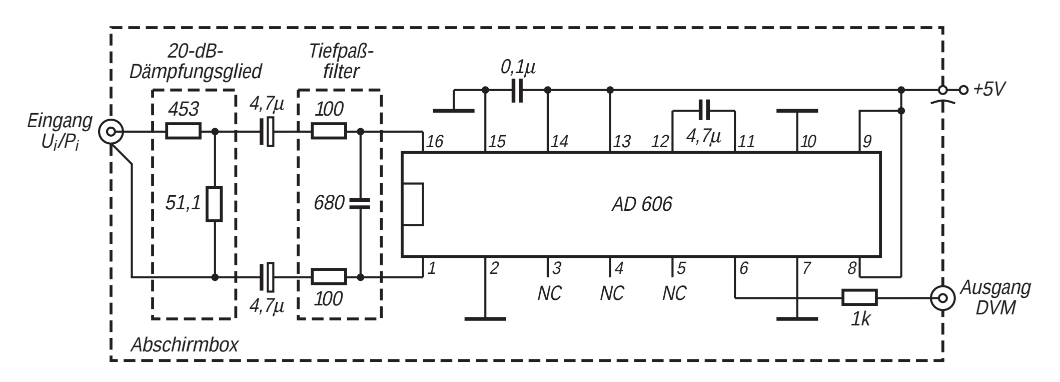


Bild 4: Mit dieser Schaltung wird für die Frequenz 200 Hz ein besonders gutes Übertragungsverhalten im Dynamikbereich von 90 dB sichergestellt. Für Frequenzen bis 10 MHz bleiben die Abweichungen gering.

HF–Leistungsmesser mit Digitalanzeige

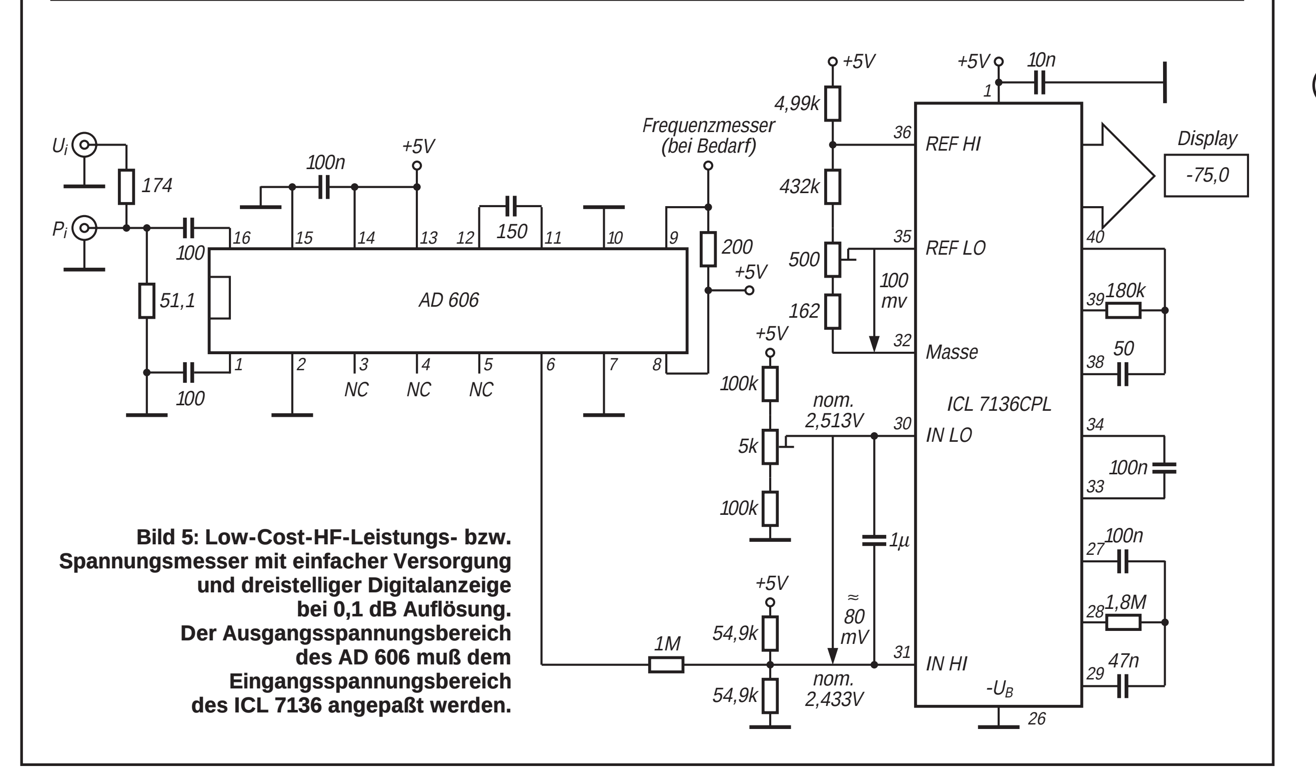


Bild 5: Low-Cost-HF-Leistungs- bzw. Spannungsmesser mit einfacher Versorgung und dreistelliger Digitalanzeige bei 0,1 dB Auflösung. Der Ausgangsspannungsbereich des AD 606 muß dem Eingangsspannungsbereich des ICL 7136 angepaßt werden.

Digitaltechnik (2): A/D-Umsetzer

Dipl.-Ing. HEINZ W. PRANGE – DK8GH

Um analoge Signale in digitalen Schaltungen verarbeiten und aufbereiten zu können, benötigt man Analog-Digital-Umsetzer (A/D-Umsetzer). Mit ihnen kann man dann so ziemlich jede physikalische Größe, die in eine stetig veränderliche Spannung gewandelt wurde, in eine digitale Größe umsetzen.

■ Verfahren zur A/D-Umsetzung

Zur A/D-Umsetzung sind eine Vielzahl unterschiedlicher Verfahren bekannt. Sie lassen sich nach den verschiedensten Gesichtspunkten gliedern. Dieser Beitrag und weitere Beiträge erläutern eine Auswahl der für den Leser wichtigen Verfahren und stellen auch die geläufigsten Bezeichnungen und ihre Bedeutungen vor.

■ Direkte oder indirekte Umsetzung

Prinzipiell lassen sich die Verfahren zur A/D-Umsetzung in direkte und indirekte Verfahren einteilen. Bei indirekten Verfahren erfolgt die Umsetzung über eine noch analoge Zwischengröße. Das kann beispielsweise die Größe Zeit sein, die Periodendauer oder die Frequenz. Erst danach digitalisiert man. Bei den direkten Verfahren entfällt diese Zwischenstufe.
Schaltungen nach dem Verfahren der direkten Umsetzung sind aufgrund des höheren schaltungstechnischen Aufwands mit diskreten Bauelementen und gängigen integrierten Bausteinen wie Operationsverstärkern und digitalen Verknüpfungsgliedern etwas schwieriger zu verwirklichen. Sehr viel einfacher ist es natürlich, gleich integrierte A/D-Umsetzerschaltkreise zu verwenden.

■ Auswahlkriterien

Zur Lösung bestimmter Aufgaben der Umsetzung sind für gewöhnlich diese und andere Fragen zu beantworten:

– *Welcher Eingangsbereich ist erforderlich?*
Hier muß nicht nur der Wert der maximal und minimal auftretenden Spannung bekannt sein, sondern auch, ob die umzusetzende Spannung nur positiv oder nur negativ (unipolar) **oder** positiv und negativ auftreten kann (bipolar).

– *Welche Auflösung wird benötigt?*
Wie schon früher dargestellt, ist die größtmögliche Auflösung durch den kleinstmöglichen Schritt des Umsetzers festgelegt. Bis zu etwa 4 Bit lassen sich Umsetzer mit diskreten Bauelementen und noch vertretbarem Aufwand aufbauen. Braucht man eine höhere Auflösung, muß der Umsetzer mit einer höheren Anzahl Bits arbeiten. Das ist in der Regel nur noch mit integrierten A/D-Umsetzern zu erreichen.

– *Welche maximale Umsetzungszeit ist zugelassen?*
Für die Umsetzung wird stets eine gewisse Zeitspanne benötigt, die man Apertur-Zeit t_A nennt. Sie hängt u. a. von der Auflösung des Umsetzers, seinem Aufbau und der Reaktionszeit aller Bauelemente des Umsetzers ab.
Die Zeit für die Umsetzung sollte stets kleiner sein als die Zeit, in der sich das umzusetzende Signal ändern kann oder – anders ausgedrückt – als die Änderungsgeschwindigkeit v_U des Signals. Die durch die Apertur-Zeit bedingte Unsicherheit Δu der (ausgegebenen) Amplitude ergibt sich zu $\Delta u = v_U \cdot t_A$.

– *Ist eine Sample&Hold-Funktion notwendig?*
Um Einflüsse von Änderungen der Eingangsspannung auszuschließen, muß man den Anfangswert der Spannung für die Dauer der Umsetzung (= Wandlungszeit) speichern. Dies kann man mit einer (dem eigentlichen Wandlerteil vorgeschalteten) Sample & Hold-Schaltung erreichen.
Weiterhin sind aufgrund der Datenblätter des Herstellers zu klären:

– welche Anforderungen an die Stabilität der Versorgungsspannung bestehen,
– in welchem Bereich der Umsetzer thermisch einwandfrei arbeitet,
– ob die zugesicherte Langzeitstabilität ausreicht,
– ob die angegebene Linearität in der vorgesehenen Anwendung annehmbar ist usw.

Neben den erreichbaren Schaltungsvereinfachungen durch integrierte Schaltkreise und der damit verbundenen Verringerung der Anzahl von Bauelementen und des Platzbedarfs ist eine stabile Arbeitsweise der angestrebten A/D-Umsetzerbaugruppe zu verwirklichen. – Nun zu den Verfahren der Umsetzung.

■ Sägezahnverfahren

Der A/D-Umsetzer nach dem Sägezahnverfahren arbeitet in einer indirekten Umsetzung mit der Zwischengröße Zeit. Eine linear ansteigende Spannung mit exakt bekannter Anstiegszeit (Sägezahn) wird durch einen Komparator mit der zu messenden Eingangsspannung U_E verglichen (Bild 1). Die Genauigkeit des Umsetzers hängt dabei ganz wesentlich von der Linearität der Sägezahnspannung ab.
Gemessen wird die Zeit t_M, die verstreicht, bis der Kondensator C über eine Referenzspannungsquelle mit dem Spannungswert U_{Ref} und dem Widerstand R auf die gleiche Spannung aufgeladen ist, die am Eingang anliegt.
Die Zeitmessung erfolgt digital mit einem Zähler, der mit einem gleichbleibenden Takt t_C als Zeitbasis angesteuert wird (Bild 1).

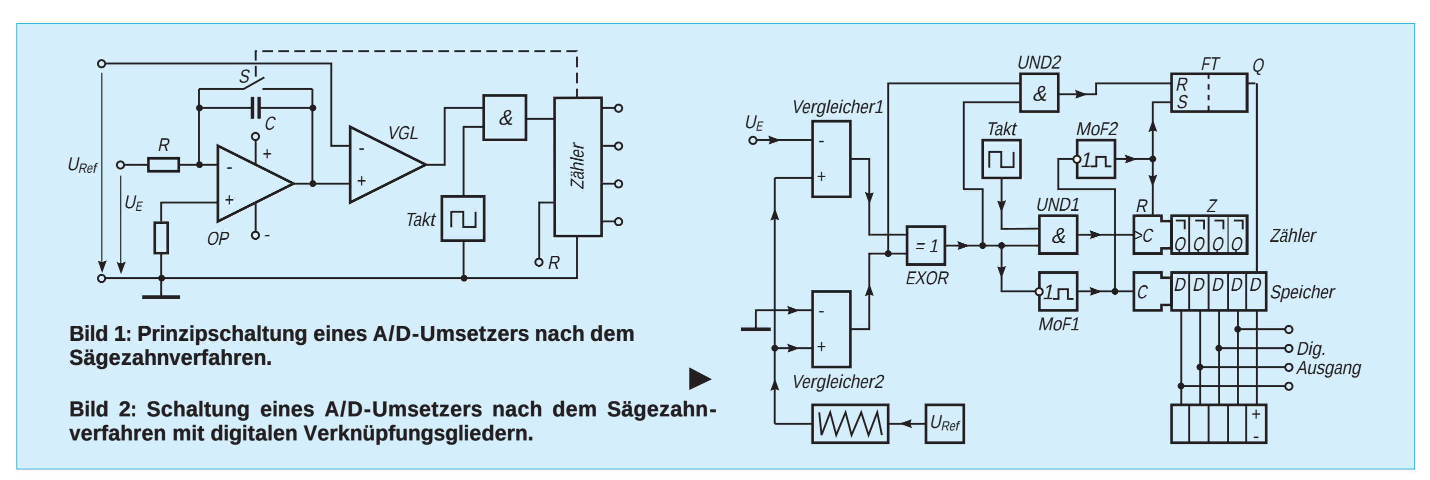


Bild 1: Prinzipschaltung eines A/D-Umsetzers nach dem Sägezahnverfahren.

Bild 2: Schaltung eines A/D-Umsetzers nach dem Sägezahnverfahren mit digitalen Verknüpfungsgliedern.

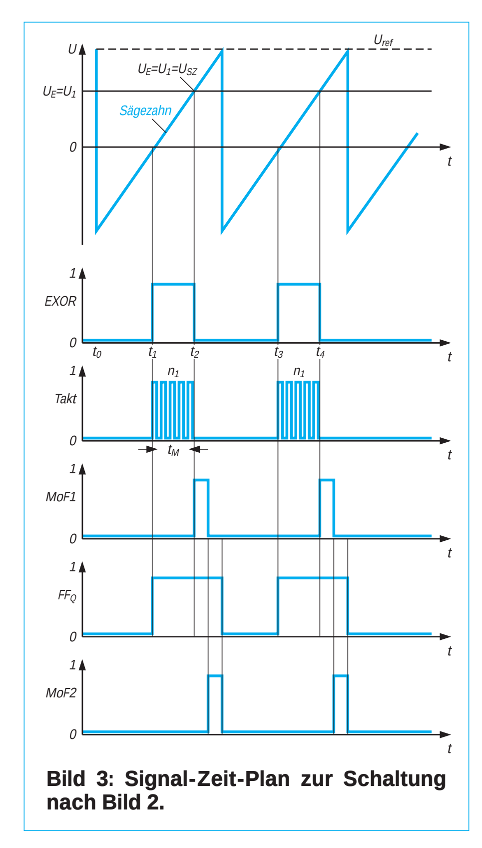


Bild 3: Signal-Zeit-Plan zur Schaltung nach Bild 2.

Dabei wird dann die Zeit durch die an den Zählereingang gelangenden Impulse ausgezählt, und zwar während der Zeitspanne, die die Sägezahnspannung mit bekannter Anstiegszeit benötigt, bis sie denselben Spannungswert erreicht hat wie die unbekannte, zu messende Eingangsspannung.

Die vom Zähler angezeigte Anzahl dieser Impulse liefert den Digitalwert, der der angelegten Eingangsspannung entspricht. Die Dauer des Impulses am Vergleicherausgang ist genau proportional zur anliegenden Eingangsspannung.

Wie die Steuerung sowie Rückstellung des Zählers erfolgt, ist in der etwas ausführlicheren Schaltung nach Bild 2 und dem zugehörigen Signal-Zeit-Plan nach Bild 3 zu erkennen.

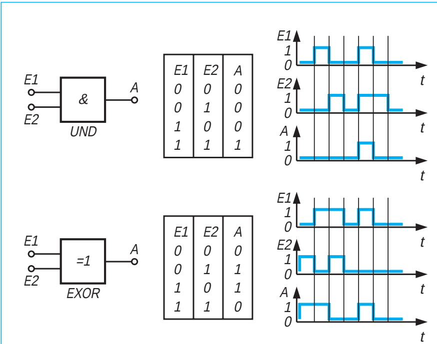


Bild 4: Genormtes Schaltzeichen, Funktions- bzw. Wahrheitstabelle und Signal-Zeit-Diagramm des UND-Glieds mit zwei Eingängen und die entsprechenden Angaben für ein EXOR-Glied, das man auch Antivalenz-Glied oder Exclusiv-ODER-Glied nennt.

Funktionen digitaler Verknüpfungsglieder

Bild 4 zeigt für die digitalen Verknüpfungsglieder UND sowie EXOR die genormten Schaltzeichen, Funktionstabellen und Signal-Zeit-Pläne. Darin ist für die UND-Verknüpfung zu erkennen, daß nur dann ein 1-Signal am Ausgang auftreten kann, wenn beide Eingänge ein 1-Signal bekommen.

Beim EXOR oder – wie man das Verknüpfungsglied auch nennt – EXCLUSIV-ODER oder ANTIVALENZ tritt immer dann ein 1-Signal am Ausgang auf, wenn die Werte der Eingangssignale unterschiedlich sind (also 0 und 1); ein 0-Signal dagegen erscheint am Ausgang immer dann, wenn die beiden Eingangssignale gleiche Werte aufweisen (also 0 und 0 oder 1 und 1).

Falls Sie die Schaltung einmal mit TTL-Bausteinen der 74er-Reihe zum Experimentieren aufbauen wollen:

Die Typenbezeichnung des UND-Gliedes lautet 7408. Diese Bausteine sind oft nicht sofort greifbar. Wie man mit einem 7400 ein UND-Glied bekommen kann und wie man mit dem 7400 ein EXOR zusammenschalten kann, zeigt Bild 5.

Monostabile Kippschaltungen kippen nach dem Auftreten eines Eingangsimpulses für eine bestimmte Zeitdauer am Ausgang vom 0-Zustand (Ruhelage) in den 1-Zustand (Arbeitslage). Die Dauer des 1-Signals ist durch die äußere Beschaltung des Bausteins mit einem RC-Glied auf einen festen Wert einstellbar. Die Auslösung des Kippvorgangs nennt der Fachmann Setzen oder Triggern und dementsprechend den Eingangsanschluß Setz- oder Trigger-Eingang. Getriggert werden kann je nach Bausteintyp mit einer positiven oder mit einer negativen Impulsflanke.

Die monostabilen Kippglieder (auch Monoflops genannt) unserer Schaltung nach Bild 2 werden mit der negativen Flanke eines Signals (also dem Übergang vom Signalwert 1 auf den Wert 0) getriggert.

Bild 6 zeigt die Wirkungsweise des benutzten Bausteins mit dem Signalzeitplan und der sogenannten Triggertabelle. Die negative Impulsflanke löst also ein Ausgangssignal aus, dessen Dauer durch die äußere Beschaltung des Monoflops als die ihr eigene Verweildauer festgelegt ist.

Mit dem Triggersignal löst man demnach den Arbeitszustand aus. Nach Ablauf der Verweilzeit kippt das Monoflop ohne äußeres Dazutun selbsttätig in den Ruhezustand zurück. Zudem soll unser Monoflop derart aufgebaut sein, daß es jeden Triggerimpuls, der während der Verweildauer auftreten könnte, ignoriert, sich dadurch nicht stören läßt (vgl. Signal-Zeit-Plan, Bild 6). In der 74er-Reihe gibt es dafür den Baustein 74121.

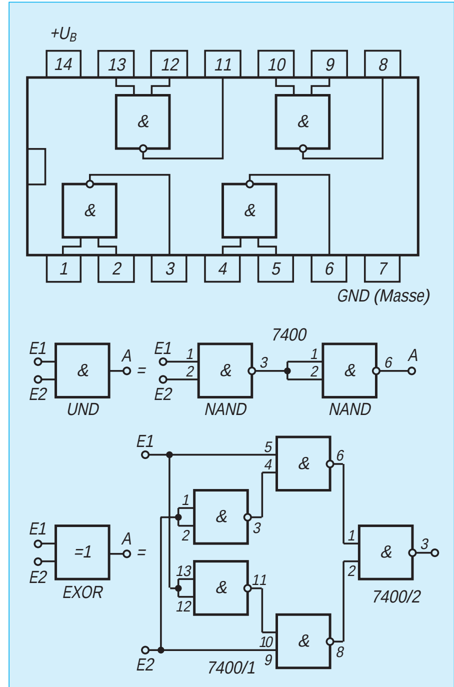


Bild 5: Schaltungen eines mit dem NAND-Baustein 7400 aufgebauten UND-Glieds (oben) und eines EXOR-Glieds (unten).

Nun fehlt nur noch die Funktion des bistabilen Kippglieds FF aus Bild 2. Man nennt es auch RS-Flipflop, von R für Rücksetzen und S für Setzen. Bild 7 zeigt Schaltzeichen, Signal-Zeitplan und Funktionstabelle. Mit einem 1-Signal am Setz-Eingang kann man es dauerhaft in den Arbeitszustand setzen (= 1-Signal am Ausgang Q). Mit einem 1-Signal am Rücksetz-Eingang bringt man es wieder in den Ruhezustand (= 0-Signal am Ausgang Q).

Bei einem solch einfachen RS-Flipflop ist allerdings das gleichzeitige Auftreten eines 1-Signals am R- und S-Eingang verboten, weil es für diese Kombination kein eindeutiges Ausgangssignal gäbe. Wie man mit dem erwähnten Vierfach-NAND 7400 das RS-Flipflop aufbauen kann, ist rechts im Bild 7 zusätzlich dargestellt.

Den Komparator oder Vergleicher kann man sich als einen Operationsverstärker (z. B. 741) ohne Gegenkopplung vorstellen. Dann ist seine extrem hohe Leerlaufverstärkung voll wirksam. Wegen der sehr hohen Verstärkung genügt schon eine sehr kleine Differenzspannung an den Eingängen, um den Verstärker zu übersteuern und in die Begrenzung zu bringen. Ist die Spannung am Plus-Eingang negativ gegenüber der am Minus-Eingang, liefert der Ausgang ein 0-Signal, ist der Plus-Eingang gegenüber dem Minus-Eingang positiv, führt der Ausgang ein 1-Signal (vgl. Bild 8).

„Sägezahn"-A/D-Umsetzer

Die Schaltung im Bild 2 ist für einen bipolaren Eingangsbereich ausgelegt. Am Ein-

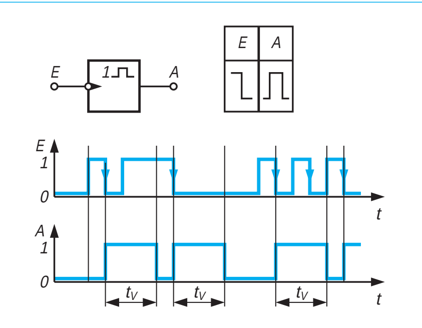


Bild 6: Genormtes Schaltzeichen, Signal-Zeit-Diagramm und Triggertabelle für ein mit negativer Flanke gesteuertes, nichtnachtriggerbares Mono-Flop.

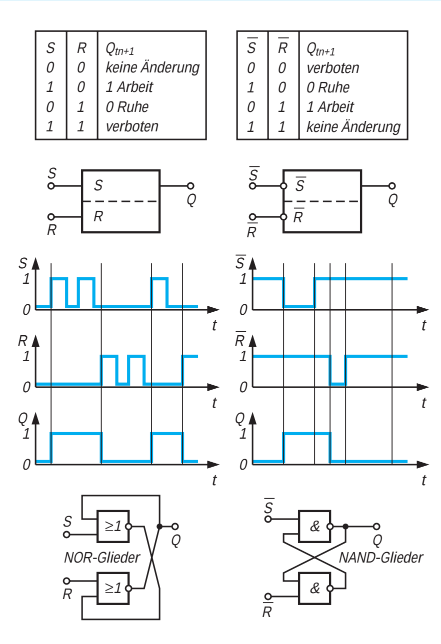
gang dürfen also positive oder negative Spannungswerte auftreten. Um die Polarität der Spannung auswerten zu können, enthält die Schaltung zwei Vergleicher.

Wir wollen annehmen, daß eine positive Spannung U_E während der Zeit von t_0 bis zu t_3 mit dem Wert U_1 am Eingang anliegt (Bild 3).

Während der Zeitspanne von t_0 bis zu t_1 ist die Sägezahnspannung negativ gegenüber der Spannung U_1: Der Vergleicher 1 liefert ein 0-Signal, wird die Sägezahnspannung positiv gegenüber der Eingangsspannung, gibt der Vergleicher 1 ein 1-Signal ab.

Am Minus-Eingang des Vergleichers 2 liegt ständig der Spannungswert 0, an seinem Plus-Eingang die Sägezahnspannung.

Die Ausgangssignale beider Vergleicher liegen an den Eingängen des EXOR-Gliedes. Demzufolge liefert das EXOR-Glied ein während der Zeitspanne zwischen t_1 und t_2 andauerndes 1-Signal, nämlich genausolange sich der Augenblickswert der Säge-



S	R	Q_{tn+1}
0	0	keine Änderung
1	0	1 Arbeit
0	1	0 Ruhe
1	1	verboten

$\overline{S}$	$\overline{R}$	Q_{tn+1}
0	0	verboten
1	0	0 Ruhe
0	1	1 Arbeit
1	1	keine Änderung

Bild 7: Genormtes Schaltzeichen, Signal-Zeit-Diagramm und Funktionstabelle für ein einfaches RS-Flipflop.

zahnspannung zwischen dem Wert U_1 der Eingangsspannung und dem Nullpotential (Spannungswert = 0) befindet.

Das 1-Signal des EXOR-Glieds liegt während dieser Zeitspanne u. a. am oberen Eingang des UND-Glieds 1. Jedesmal, wenn der Taktgenerator ein 1-Signal liefert, erscheint am Ausgang des UND-Glieds ein 1-Signal. Dieses Signal stellt den Zähler jeweils um eine Zählstelle weiter. Am Ende des EXOR-1-Impulses (Zeitpunkt t_3) liegt am oberen Eingang des UND-Glieds 1 ein 0-Signal. Es gelangen keine Zähl-Impulse mehr an den Zähler, der Zähler bleibt stehen.

Die vom Zähler angezeigte Zahl gibt die Anzahl der Taktimpulse an, die während der Zeitspanne t_1 bis t_2 vom UND-Glied 1 an den Zähler durchgelassen wurden. Die Dauer des 1-Signals am EXOR-Ausgang entspricht somit genau der

Meßzeit $t_M = t_3 - t_2$,

also der Zeit bis die Sägezahnspannung genau den Wert U_1 der Eingangsspannung erreicht hat.

Der Zählerinhalt ist direkt proportional zur Eingangsspannung. Mit der Taktfrequenz des Taktgenerators bekommen wir die Anzahl der während der Meßzeit gezählten Impulse zu:

$n = t_M \cdot f_T$

Das Ergebnis n der Analog-Digital-Umsetzung in Bitform ist direkt dem Zählerausgang zu entnehmen. Setzen wir den Wert von t_M aus der vorhergehenden Gleichung ein, bekommen wir die folgende, für den gesamten A/D-Umsetzer geltende Formel:

$n = (T/U_{Ref}) \cdot f_T \cdot U_E$

Die Formel zeigt, daß die Genauigkeit der Umsetzung sowohl von der Stabilität der Taktfrequenz als auch vom Klammer-Ausdruck von der Linearität der Sägezahnspannung abhängt. Bei Einsatz eines quarzstabilen Takts, einer stabilen Referenzspannung sowie hochwertigen Bauelementen kann man bei Umsetzern nach dem Sägezahnverfahren mit einer Genauigkeit von 0,1 Prozent rechnen. Für höhere Genauigkeiten müssen andere Verfahren zur Umsetzung eingesetzt werden.

Abschließend kurz noch zur weiteren Steuerung des Zählers: Das UND-Glied 2 bekommt an seinen Eingängen das Ausgangssignal des Vergleichers 2 und das Ausgangssignal des EXOR-Glieds. Beide Signale haben den Wert 1, wenn die Eingangsspannung positiv ist. Das dann am Ausgang des UND-Glieds 2 auftretende 1-Signal setzt das Flipflop FF, und sein Ausgangssignal setzt mit dem 1-Wert das Pluszeichen in der Anzeige des Zählers.

Nach Ende der Meßzeit (= Zeitpunkt t_3) triggert die negative Flanke des EXOR-Ausgangsimpulses (= 1-0-Übergang) das Monoflop MoF 1, das mit seinem Aus-

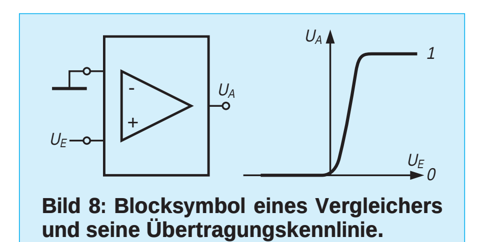


Bild 8: Blocksymbol eines Vergleichers und seine Übertragungskennlinie.

gangsimpuls dafür sorgt, daß der Inhalt des Zählers in den Zählspeicher gelangt.

Die negative Flanke des Monoflops MoF 1 triggert zum Zeitpunkt t_3 das Monoflop MoF 2, das mit seinem Ausgangsimpuls den Zähler und das Flipflop zurücksetzt und so für die nächste Meßperiode bereitstellt. Untersuchen Sie nun einmal selbst den zeitlichen Ablauf gemäß Bild 9.

Der grundsätzliche Nachteil des beschriebenen Verfahrens wird bei einer sich während der Umsetzzeit ändernden Eingangsspannung U_E deutlich. Die Proportionalität zwischen Eingangsspannung und Zählerinhalt wird dadurch beeinträchtigt, und es kommt zu Umsetzfehlern. Darum vorher der Hinweis auf die Änderungsgeschwindigkeit der Eingangsspannung im Vergleich zur Umsetzzeit.

Die recht ausführliche Erläuterung des Sägezahnverfahrens ist die Vorstufe zur Beschreibung des Dual-Slope-Verfahrens, das ähnlich wie dieses arbeitet. Das Dual-Slope-Verfahren, das neben anderen Verfahren im nächsten Beitrag zu behandeln ist, verringert durch bestimmte schaltungstechnische Maßnahmen den geschilderten Einfluß von Frequenz- und Linearitätsfehlern.

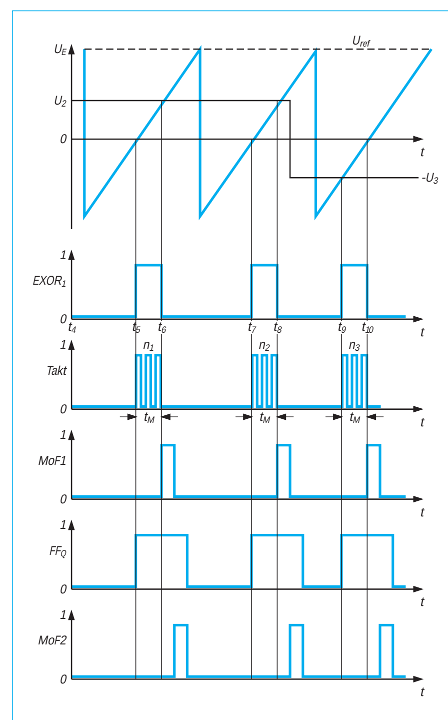


Bild 9: Signal-Zeit-Plan zur Schaltung im Bild 2 mit zwei im Vergleich zu Bild 3 anderen Spannungswerten U_2 und $-U_3$.





Nahselektion von KW-Empfängern

ALF HEINRICH – DL1BT

Um die Bedeutung der neuen digitalen Filtertechnik (DSP) richtig einordnen zu können, ist es wichtig, sich den derzeitigen Stand der analogen Filtertechnik in KW-Empfängern etwas genauer anzusehen, was hier in einem Überblick geschehen soll.

Unter Nahselektion verstehen wir die Fähigkeit eines Empfängers, nur das Frequenzspektrum des Nutzsignals unverfälscht hindurchzulassen und alle Signale darunter und darüber möglichst gut zu unterdrücken. Bei modernen Superhets wird das durch kompakte Zwischenfrequenzfilter realisiert, die oft auf verschiedenen ZF-Ebenen kaskadiert sind. Aber auch aktive NF-Filter können noch zur optimalen Signal-Selektion beitragen. Sie reduzieren vor allem das Rauschen im NF-Kanal.

Bandbreite, Dynamik, Intermodulation

Je nach Betriebsart sind die geforderten Bandbreiten sehr unterschiedlich und gehen beim typischen KW-Empfänger von 12 kHz für FM, über die SSB-Breite von etwa 2,3 kHz bis zu den schmalen CW-Filtern mit 250 Hz. Die Entwickler versuchen nun, die Filter ihrem jeweiligen Verwendungszweck möglichst optimal anzupassen. Die Eigenschaften der Filter-Einzelkomponenten und interne Rückwirkungen setzen da aber physikalische Grenzen. Eine andere Grenze setzt der Preis, und aufwendigere Filter finden sich deshalb vor allem in den Spitzengeräten.

Am Empfängereingang können Pegelwerte von S 1 bis S 9 + 50 dB liegen. Das entspricht einem Dynamikumfang von etwa 100 dB. Damit muß nicht nur das Eingangsteil durch ein möglichst gutes Großsignalverhalten fertig werden, sondern ebenso der ZF-Verstärker, denn auch ZF-Filter und Schaltungszüge können Intermodulation hervorrufen. Deren IP_3-Werte liegen aber durchweg über +30 dBm, und sie müssen deshalb nur bei Spitzengeräten berücksichtigt werden.

Der Ausgleich aller Pegelunterschiede ist für moderne ZF- Verstärker kein Problem. Die Bereitstellung einer guten Sperrdämpfung, also die Unterdrückung von unerwünschten Signalen außerhalb des Durchlaßbereichs, ist schon viel schwieriger.

Nahselektion

Bild 1 zeigt, wie die Durchlaßkurve einer typischen analogen Nahselektion aussieht. Es ist erkennbar, daß die Sperrdämpfung außerhalb des Durchlaßbereichs nicht beliebig groß gemacht werden kann und daß ein Filter auch mehr oder weniger zahlreiche Nebenhöcker hat, die die erreichbare Sperrdämpfung mitbestimmen.

Es leuchtet ein, daß diese Sperrdämpfung für unerwünschte Frequenzen nicht nur von der guten Entkopplung der Filterein- und -ausgänge abhängt, sondern auch vom Aufbau des kompletten ZF-Verstärkerzuges.

Mit einem sehr gut geschirmten Kammeraufbau wurden in früheren Zeiten Dämpfungswerte um 120 dB erreicht. Beim heutigen Großleiterplattenaufbau ist man schon froh, wenn Werte um 100 dB gehalten werden können. Für manche modernen Filter wird nur noch eine Sperrdämpfung von 80 dB garantiert. Statt Sperrdämpfung (oder ZF-Weitabselektion) wird mit leicht veränderter Bedeutung auch der Begriff Nachbarsignalselektivität verwendet.

Es ist naheliegend, daß die ZF-Nahselektion ganz weit vorn im Empfänger wirksam werden sollte, um möglichst viele Empfängerstufen schmalbandig und intermodulationsfest zu machen.

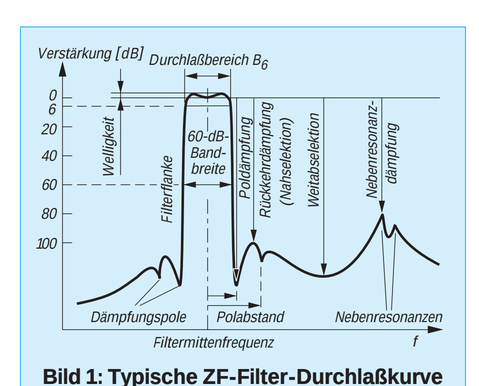


Bild 1: Typische ZF-Filter-Durchlaßkurve

Bild 2: Innenschaltung eines Quarzfilters XF 9 B von KVG

Ideale und reale Filter

Über Siebschaltungen wurden dicke Bücher geschrieben, und es ist hier nur möglich, einige wichtige Filterkriterien zu benennen.

Ein ideales Bandpaßfilter hätte eine rechteckige Kurvenform, also zwei steile Flanken und dazwischen einen völlig ebenen Durchlaßbereich. Das ist natürlich unrealistisch, und man hat versucht, die Abweichung vom Ideal in einer Verhältniszahl auszudrücken.

Diese Zahl ist der **Formfaktor** (Shapefactor = SF). Nimmt man den flachen Teil des Filterdurchlaßbereichs als Bezugswert 0 dB, dann ist der Formfaktor das Bandbreiten-Verhältnis bei Dämpfungswerten 6 dB und 60 dB. Das Idealfilter hätte also den Wert 1,0. Wurde dieser Formfaktor korrekt ermittelt, bedeutet das auch, daß alle Nebenzipfel unter –60 dB liegen.

Keramikfilter erreichen einen solchen Wert kaum, der SF ist dann auf –50 dB bezogen, ohne daß dies immer angegeben wird. Das gleiche gilt auch für die neuen digitalen Filter, deren SF-Angaben sich fast immer auf –50 dB beziehen, weil höhere Werte bislang kaum erreicht werden.

Außer dem Formfaktor gibt es noch eine Reihe weiterer sehr wichtiger Filter-Eigenschaften. Die **Welligkeit** sind die Dämpfungsabweichungen innerhalb des Durchlaßbereichs. Sie sollte nicht mehr als 2 dB betragen.

Selbstverständlich bewirkt jedes Filter eine gewisse Einfügungs- oder **Durchgangsdämpfung.** Bei Quarzfiltern und magnetomechanischen Filtern ist sie relativ gering. Typische Quarzfilter haben Werte zwischen 3 und 6 dB. Ältere mechanische Filter können aber noch Werte um 20 dB erreichen. Bei der Filtersperrdämpfung (Weitabselektion) von Quarzfiltern sind Werte von 80 bis 100 dB typisch.

Alle Siebschaltungen verzögern den Durchgang der Signale. Man faßt so etwas unter dem Begriff **Gruppenlaufzeit** zusammen und drückt die Verzögerung in Millisekunden aus. Dieser Wert verändert sich außerdem über den Durchlaßbereich hinweg, was in bestimmten Fällen Verzerrungen hervorrufen kann. Angaben darüber findet man aber nur selten. Bei den modernen digitalen Betriebsarten können zu hohe Gruppenlaufzeiten bereits empfindlich stören.

Letzter Punkt ist der **Phasengang** eines Filters. Hier finden sich Angaben mit Phasengangkurven noch seltener. Der Phasengang wurde früher nur wenig beachtet, muß nun aber stärker berücksichtigt werden, weil gute Phasenlinearität für die digitalen Betriebsarten sehr wichtig ist.

Alle Filterschaltungen neigen unter Grenzbedingungen zu Störeffekten. Die Signale

hören sich dann verwaschen an, und es klingelt. Diese Gefahr wächst mit steigender ZF, mit geringen Bandbreiten und steilen Flanken. Besonders betroffen ist die Fertigung von schmalen Telegrafiefiltern, die deshalb nicht die SF-Werte von guten SSB-Filtern erreichen und auch nicht beliebig schmal gemacht werden können.

Für die analoge Nahselektion stehen vier verschiedene Filterarten zur Verfügung, die alle in modernen Geräten zu finden sind: Quarzfilter, magnetomechanische Filter (MF), piezokeramische Filter und NF-Filter (als aktive Filter mit Operationsverstärkern oder neuerdings als Filter mit SCF-Schaltkreisen oder DSP-Filter).

■ Quarzfilter

Quarzfilter enthalten heute zwei bis zehn Resonatoren, die aus einzelnen Quarzplättchen oder einer monolithischen Quarzplatte bestehen. Die Zusammenschaltung der Quarzelemente erfolgt in der Regel als Halb- oder Vollbrücke. Die Ein- und Ausgänge werden meistens unsymmetrisch gegen Masse beschaltet und haben gleiche Impedanzwerte, die je nach Innenbeschaltung zwischen etwa 50 und 560 Ω liegen. Für Röhrenschaltungen gab es aber auch Filterimpedanzen von einigen Kiloohm.

Man begann den Quarzfilterbau einstmals im Bereich um 455 kHz, mit den steigenden Zwischenfrequenzen mußten Quarzfilter für immer höhere Zwischenfrequenzen gebaut werden. Für die durchgehenden Frequenzbereiche moderner Geräte liegt die erste ZF nun zwischen 40 und 75 MHz. Zweipol-Quarzfilter, meist mit monolithischem Aufbau, stellen dort eine feste Bandbreite zwischen 12 bis 30 kHz bereit. Mit einer großen Flankensteilheit darf man dabei selbstverständlich nicht rechnen.

Wenn sich heute auch gute ZF-Filter im Bereich zwischen 3 und 10,7 MHz herstellen lassen, findet man die Filter mit den steileren Flanken und besten SF-Werten im Bereich um 455 kHz oder bei noch niedrigeren Frequenzen. Die Schaltung eines schon klassischen achtpoligen SSB-Vollbrückenfilters für 9 MHz, des XF 9 B von KVG, ist in Bild 2 gezeigt.

Typische Formfaktoren von ZF-Filtern
(Stand der Technik: 1995)

	f [MHz]	Typ	B_6 [kHz]	B_x [kHz]	x [dB]	SF
1. ZF	73,0	Qu.	30	100	60	3,3
FM	8,8	Ker.	12	24	50	2,0
AM	9,0	Qu.	3	10	60	3,33
AM	8,8	Qu.	6	15	60	2,5
AM	0,455	mech.	6	7,5	60	1,3
AM	0,455	ker.	6	18	50	3,0
SSB	9,0	Qu.*	2,4	4,3	60	1,8
SSB	8,8	Qu.	2,4	3,8	60	1,58
SSB	8,8	Qu.	1,8	3,6	60	2,0
SSB	0,455	mech.	2,4	2,9	60	1,23
SSB	0,455	Qu.	2,4	3,5	60	1,45
SSB	0,455	ker.	2,2	4,4	50	2,0
CW	8,8	Qu.	0,5	1,5	60	3,0
CW	8,8	Qu.	0,27	1,2	60	4,5
CW	0,455	Qu.	0,5	0,9	60	1,8
CW	0,455	Qu.	0,5	2,0	60	4,0
CW	0,455	Qu.	0,25	0,48	60	1,92
CW	0,455	mech.	0,2	0,5	60	2,5

* XF 9 B

■ Magnetomechanische Filter

Die US-Firma Collins entwickelte in den sechziger Jahren eine ganz neue Filterart, von ihr Magneto-Striktionsfilter genannt, die allgemein jedoch häufiger als mechanische Filter (MF) bezeichnet und später in ähnlicher Art auch von anderen Firmen gebaut wurden. Die Filterelemente bestehen aus einer Stahl-Nickel-Legierung und haben Zylinder- oder Plättchenform, die durch dünne Drähtchen mechanisch verkoppelt sind. Die Ein- und Auskopplung erfolgt über resonante LC-Kreis-Wandler.

Mit solchen Anordnungen lassen sich recht gute Filtereigenschaften realisieren: geringe Welligkeit, steile Filterflanken, gute Gruppenlaufzeiten und brauchbare Phasengänge – leider geht das technologisch aber nur zwischen etwa 200 und 525 kHz. Die äußere Abschlußimpedanz kann durch Übertrager beliebig eingestellt werden, und es finden sich Werte zwischen 50 und 2500 Ω. Da die Filter im Preisniveau weit über dem von guten Quarzfiltern liegen, sind sie vor allem in sehr teuren kommerziellen Empfängern zu finden und dort gleich im Dutzend. Auch einige Amateurgeräte setzen neuerdings, manchmal als zuzukaufende Option, auf solche Filter. Auch in der DDR gab es eine Fertigung von exzellenten und gar nicht so teuren 200-kHz-Filtern, die nur leider nicht in die üblichen „Frequenzfahrpläne“ passen.

■ Piezokeramische Filter

Zunächst nur für Rundfunkgeräte bestimmt, wurden ZF-Filter aus Keramik-Plättchen (Sinterwerkstoffe aus der Gruppe der Bleizirkonate) gebaut. Man nutzt dabei die mechanische Resonanz von Plättchen oder Stäbchen. Ihr Aufbau ist einfach, und die Herstellung als Massenware recht billig. Sie sind zudem verhältnismäßig klein und werden oft einfach in Kunststoff eingegossen. Welligkeit und die Sperrdämpfung sind für höhere Ansprüche eher unbefriedigend, dazu kommen vergleichsweise große Fertigungsstreuungen und eine merkliche Alterung.

Standard sind breite FM-Filter für 10,7 MHz und AM/SSB-Filter für 455 kHz. Aufwendigere Bauformen mit besseren Daten sind zwar gleich wesentlich teurer, aber immer noch billiger als Quarzfilter. Man findet solche 455-kHz-Exemplare für AM immer häufiger in Industriegeräten, etwas seltener auch für SSB. Die Nebenresonanzen sind meistens nur etwa 50 dB gegenüber der Nennfrequenz gedämpft.

■ Aktive NF-Filter

Ihr Einbau in Industriegeräte nimmt zu, meistens als variables CW-Filter, aber auch zur Verbesserung des NF-Störabstands. AM/SSB-NF-Filter sind immer dann nützlich, wenn der Original-NF-Teil zu stark rauscht oder auch zuviel breitbandiges Rauschen aus der ZF-Ebene stört. Das ist bei den modernen Geräten heute kaum noch der Fall, aktive Filter für CW und digitale Betriebsarten sind jedoch relativ wichtig, wenn in der ZF des Empfängers solche Filter nicht eingebaut sind oder deren Qualität unzureichend ist.

Alle Fans digitaler Betriebsarten, die nur einfachere Transceiver besitzen, wären ohne NF-Modemfilter schon recht übel dran. Hier haben also Amateure noch die Möglichkeit, durch Eigenbau etwas zu verbessern.

Solche NF-Bandfilter wurden bislang vorwiegend mit aktiven Operationsverstärkern und RC-Gliedern realisiert. Steile Flanken sind damit kaum zu erreichen, und auch da liegt die Sperrdämpfung bei höchstens 50 dB.

■ SCF und DSP

Inzwischen gibt es die Möglichkeit, mit Hilfe von SCF-Schaltkreisen ganz beachtlich steilflankige NF-Filter mit fester oder variabler Bandbreite zu bauen, wie es z. B. das nachbaufähige Beispiel in [1] zeigt.

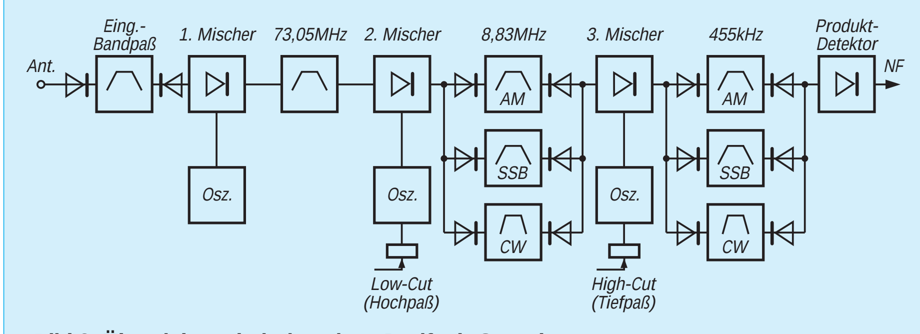


Bild 3: Übersichtsschaltplan eines Dreifach-Superhets

Der schnelle Fortschritt der Halbleitertechnologie hat nun der digitalen Signalverarbeitung ebenfalls Zugang zum Amateursektor verschafft. DSP-Filter enthalten nicht nur variable Hoch-, Tief- und Bandpaßfilter sowie Bandsperren, sondern außerdem noch (automatische) Kerb-(Notch-) Filter und Rauschreduktion. Auch Weiterentwicklungen von Multimode-Controllern bedienen sich dieser Technik, um die internen Filtereigenschaften zu verbessern. In die neueste Transceivergeneration wirkt sie zusätzlich bei der Demodulation und im Sendezweig.
Ein Nachteil aller NF-Filter ist es, daß die Signalregelung (AGC) der Geräte nur selten von der NF abgeleitet wird. Das stärkste Signal in der Durchlaßbreite der ZF-Filter bestimmt also fast immer die Regelung. Inzwischen gibt es einen Transceiver, der DSP sogar in der ZF-Ebene einsetzt, allerdings bei einer 4. (!) ZF von nur 11 kHz.
Weil die Digitaltechnik mit DSP in naher Zukunft wohl die Nahselektion der Empfänger und Transceiver bestimmen wird, soll diese Technik in einem gesonderten Beitrag unter die Lupe genommen werden.

Variable ZF-Selektion

Schon immer hat man sich gewünscht, eine variable Bandbreite zur Verfügung zu haben, um sie bei Störungen einengen zu können, was meist nur auf Kosten der Signallesbarkeit realisierbar ist. Schon frühzeitig wurde das mit den Quarz-Phasingfiltern versucht, berühmt sind die variablen Filter der deutschen Wehrmachtsgeräte, die auch den Empfang von AM-Signalen verbesserten.
Nach dem Krieg setzten findige Amateure zusätzlich auf ganz niedrige Zwischenfrequenzen um, wo auch mit Spulenfiltern eine bessere AM-Selektion zu erreichen war (Q5er). Es waren dann auch Funkamateure, die sich als erste eine „Paßband-Tuning“ (PBT) selbst bauten, denn die Industrie brauchte zu diesem Schritt einen sehr sehr langen Anlauf.
Inzwischen ist die variable ZF-Selektion zum KW-Standard geworden und fehlt nur noch in billigen Empfängern. Realisiert wird diese Technik durch die Kaskadierung von ZF-Filtern in zwei verschiedenen ZF-Ebenen (z. B. 8,83 MHz und 455 kHz). Werden die Überlagerungsoszillatoren der beiden Ebenen gegenläufig verstimmt, bleiben die Mittenfrequenzen beider Ebenen konstant, aber die Flanken lassen sich verschieben und der gesamte ZF-Durchlaßbereich wird schmaler.
Eine besonders gute Lösung ist es, wenn sich die Bandeinengung ober- und unterhalb der Mittenfrequenz getrennt einstellen läßt. Das nennt dann eine Firma PBT (Pass Band Tuning) und eine andere VBT (Variable Bandwith Tuning).

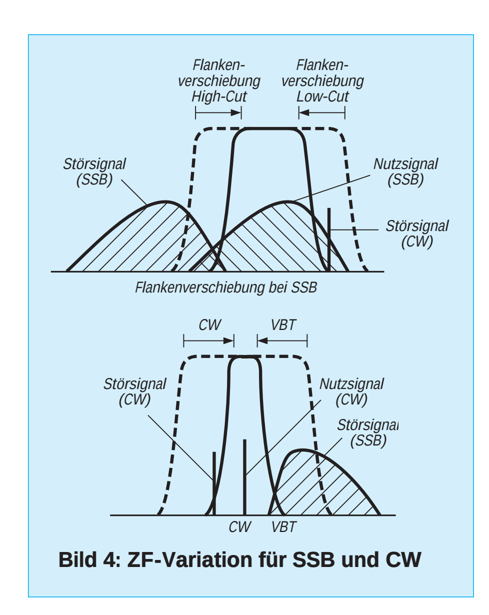


Bild 4: ZF-Variation für SSB und CW

Bei einfacheren Geräten ist diese Funktion nicht so komfortabel gestaltet. Per „IF-Shift“ kann man dort nur eine ZF verschieben. Aber auch so lassen sich Bandbreiten von nur einigen hundert Hertz einstellen, und das kommt dem CW-Empfang und den digitalen Betriebsarten sehr zugute. Bild 3 zeigt die wichtigsten Stufen eines typischen modernen Empfangsteils mit dreifacher Überlagerung. Alle Filter werden mittlerweile nur noch mit Dioden geschaltet.

Reale Filter-Unterschiede

Die Industrie macht meist nur recht sparsame Angaben über die eingebauten Einzelfilter, und man muß sich mit den Gesamtangaben zufriedengeben. Selbst Tester haben Schwierigkeiten, die Einzelfilter zu messen, weil sie kaum noch zugängliche Meßpunkte finden. Nur für nachträglich einsteckbare Filter gibt es noch Einzeldaten. Aus diesen Angaben ist allerdings nicht immer erkennbar, ob es sich um Keramik- oder Quarzfilter handelt.
Um den derzeitigen Stand der analogen Filtertechnik zu zeigen, habe ich die SF-Werte typischer Industriefilter aufgelistet. Es wird deutlich, wie stark der Formfaktor je nach Frequenz, Bauart und Aufwand schwanken kann.
Die besten Daten haben immer noch die mechanischen Filter zu bieten. Es gibt aber auch sehr gute Quarzfilter, die man vor allem in den Spitzengeräten findet – irgendwie sollte der Preisunterschied ja begründet sein. Mit ausgesprochen schlechten Filtern, muß man allerdings selbst in der Mittelklasse nicht mehr rechnen.
Wie bereits weiter oben ausgeführt wurde, ist der SF jedoch nur *ein* wichtiger Faktor der Filter-Kriterien. Ein CW-Filter mit nicht so steilen Flanken kann einem steilen „Klingel-Filter“ in der Praxis haushoch überlegen sein.
Es ist leider ein Nachteil der kompakt gebauten modernen Geräte, daß man kaum noch eine Chance hat, ein ansonsten gutes Gerät durch den Austausch von Filtern zu veredeln.

Fazit

Es darf festgehalten werden, daß die zur Zeit angebotenen Geräte der Spitzen- und Mittelklasse, die über eine analoge Nahselektion verfügen, alle Betriebsarten für alle normalen Empfangsfälle gut bedienen. Der durchschnittliche Operateur wird mit solchen Geräten ganz gut zurechtkommen, wenn er sich ein 500-Hz-Filter für CW und digitale Betriebsarten hinzukauft und die PBT optimal nutzt. Mit 1- und 10-Hz-Schritten und einer guten Kurzzeit-Frequenzkonstanz ist die Abstimmung moderner Geräte auch bei Schmalbandfiltern ein Vergnügen.
Bei den einfacheren Geräten muß man Abstriche machen; ihr Gebrauchswert kann aber ordentlich sein. Besonders stiefmütterlich werden die digitalen Betriebsarten bei allen billigeren, aber auch noch bei manchen aufwendigeren Transceivern behandelt. Es fehlt meistens Frequency Shift Keying (FSK), so daß dann nur der AFSK-Betrieb über die NF und im SSB-Modus bleibt, in dem dann selbstverständlich das zu breite SSB-Filter aktiv ist. Eine gute PBT läßt jedoch fast immer noch eine ausreichende Bandbreiten-Einengung zu.

Literatur

[1] Perner, M., DL7UMO: NF-Filter mit veränderlicher Bandbreite, FUNKAMATEUR 43 (1994), H. 11, S. 1016
[2] Perner, M, DL7UMO: Das NF-Filter DSP-9+ in der Praxis, FUNKAMATEUR 44 (1995), H. 3, S. 240
[3] Palme, G., DC8AG, NF-Filter mit Digital Signal Processing, FUNKAMATEUR 44 (1995), H. 5, S. 466
[4] Perner, M, DL7UMO: Sechs auf einen Streich: Die Familie der JPS-NF-Filter, FUNKAMATEUR 44 (1995), H. 7, S. 702

CTCSS für ungestörtes Nebeneinander

Dipl.-Ing. MAX PERNER – DL7UMO

Zunehmend taucht in Zeitschriften, Gerätebeschreibungen und Gesprächen auf den Bändern der Begriff CTCSS auf. Was das ist, wie es funktioniert und welche Probleme dabei auftreten können, soll dieser Beitrag erläutern.

Der Begriff CTCSS ist die Abkürzung für *Continous Tone Control Squelch System* und läßt sich mit „Rauschsperre, gesteuert durch ständig vorhandenen Ton" übersetzen. Einige Hersteller leiten CTCSS von *Coded Tone Control Squelch System* ab, umgangssprachlich wird noch *Subaudio Tonsquelch* oder auch *Tone Squelch* verwendet. Im professionellen Bereich spricht man vom *Pilotton* und treffend auch vom *Sub-Audio-System*.

■ NF-Bereich unter 300 Hz sinnvoll genutzt

Unabhängig von der Bezeichnung handelt es sich hierbei um eine permanente parallele Aussendung eines Begleittones zur eigentlichen Information. Da der NF-Bereich für Sprachübertragung sowohl auf der Sendeals auch auf der Empfangsseite bewußt auf das Spektrum 300 bis 3000 Hz begrenzt ist, wird dieser Ton unterhalb des üblichen Frequenzbereichs der Sprachübertragung eingeordnet und damit in Verbindung mit den üblichen Filtercharakteristika sehr stark unterdrückt oder auch unhörbar.
Das Verfahren wurde bereits vor vielen Jahren im kommerziellen Bereich zur Selektierung eines gewünschten Signals angewendet. International genormt sind insgesamt 39 Töne, die in keinem geradzahligen Verhältnis zueinander stehen (Tabelle).
Wenn auf der Sendeseite ein frequenzstabiler Begleitton mit ausgesendet und auf der Empfangsseite richtig selektiert wird, kann die sendende Station beim Empfänger entsprechende Steuerungen veranlassen. Bei CTCSS ist das die selektierte Öffnung der Rauschsperre unabhängig von der Feldstärke. Fehlt der Sub-Ton, bleibt der Empfänger geschlossen. Andere im Kanal vorhandene Töne oder Aussendungen sind nicht hörbar.

■ Endlich allein

Zwei Stationen mit vereinbartem CTCSS-Ton sowie beidseitigem Status „CTCSS ein" hören allen anderen Betrieb im Kanal nicht (sofern nicht jemand zufällig denselben CTCSS-Ton verwendet). Erst mit der Aussendung des CTCSS-Tones des eines Partners öffnet sich das Gerät des anderen: Es besteht eine gezielte Rufmöglichkeit. Außerdem bleibt den meist vorhandenen und gezwungenermaßen mithörenden Nichtfunkamateuren (Passanten usw.) die Konversation auf dem Kanal erspart.
Diesem Vorteil der CTCSS-Nutzer steht entgegen, daß die zwischenzeitlich im Kanal aktiven Stationen plötzlich mit störenden Aussendungen konfrontiert werden. Den Hinweis der bisherigen Kanalnutzer, daß der Kanal belegt ist (meist schon längere Zeit) können die CTCSS-Nutzer aus obigem Grund nicht hören. Logischerweise werden dann eingeschränkt aber auch die Übertragungen beider CTCSS-Partner gestört.
Andererseits verfügt wohl jedes Funkgerät mit CTCSS über eine Belegtanzeige (BUSY), die wie eine normale Rauschsperre anspricht – nämlich dann, wenn ein beliebiges Signal empfangen wird, gleich, ob ohne CTCSS oder auch einem anderen CTCSS-Ton. Diese Anzeige muß man vor dem Senden halt etwas beobachten!
Übrigens ist selbst der Betrieb mit CTCSS über hiesige Relaisfunkstellen hinweg möglich. Gerade bei Relais ist es vorteilhaft, durch CTCSS gezielt gerufen oder angesprochen werden zu können und dabei nicht permanent durch die Kommunikation über das Relais akustisch gestört zu werden. Voraussetzung ist allerdings, daß das jeweilige Relais die Sub-Töne noch übertragen kann. Die Gefahr, Nicht-CTCSS-Nutzer unbeabsichtigt zu stört, besteht auch hier.
In den USA geschieht die Relaisöffnung selbst dagegen praktisch ausschließlich per CTCSS (der 1750-Hz-Rufton ist dort dafür unbekannt). Das betrifft auch Relaisfunkstellen im 10-m-Band. Ohne Tricks und Hilfsmittel wie Listen der CTCSS-Zuordnung usw. ist da nichts zu machen. Deshalb verfügen einige Geräte auch über einen sogenannten CTCSS-Suchlauf. Er untersucht Signale auf der aktuellen Empfangsfrequenz auf einen evtl. vorhandenen Sub-Ton und meldet bei Erfolg die entsprechende CTCSS-Frequenz. Dieser Vorgang dauert allerdings recht lange, nicht vergleichbar mit dem Frequenz- oder Kanal-Scannen.

Die 39 genormten EIA-CTCSS-Töne

67,0 Hz	94,8 Hz	131,8 Hz	186,2 Hz
69,3 Hz	97,4 Hz	136,5 Hz	192,8 Hz
71,9 Hz	100,0 Hz	141,3 Hz	203,5 Hz
74,4 Hz	103,5 Hz	146,2 Hz	210,7 Hz
77,0 Hz	107,2 Hz	151,4 Hz	218,1 Hz
79,7 Hz	110,9 Hz	156,7 Hz	225,7 Hz
82,5 Hz	114,8 Hz	162,2 Hz	233,6 Hz
85,4 Hz	118,8 Hz	167,9 Hz	241,8 Hz
88,5 Hz	123,0 Hz	173,8 Hz	250,3 Hz
91,5 Hz	127,3 Hz	179,9 Hz	

■ Komplett oder nachrüstbar

Der Markt bietet viele Geräte mit CTCSS. Dabei sollte man allerdings sehr genau hinschauen, was da unter CTCSS verstanden wird. Einige Geräte haben wohl CTCSS integriert, aber nur sendeseitig. Dann muß als Option das empfangsseitige CTCSS-Modul ergänzt werden. Bedingung dabei: Es gibt erstens ein Modul und zweitens sollte man es bedienen können, ohne das Gerät in seine Einzelteile zu zerlegen. Stellt CTCSS bei dem Gerät nur eine Option dar, und das ist häufig der Fall, tut man gut daran, sich vor dem Kauf zu überzeugen, ob das sowohl für die Sende- als auch für die Empfangseite gilt, denn solche CTCSS-Module gibt es für Senden plus Empfang, nur für Senden und nur für Empfang.
Bei Geräten, die für den US-amerikanischen Markt bestimmt sind, kann man davon ausgehen, daß auf der Sendeseite CTCSS vorhanden ist. Dagegen fehlt die europäische Variante des 1750-Hz-Tones zum Öffnen von Relais. Ist im Gerät bereits CTCSS integriert, sollte man auf die Möglichkeit der zusätzlichen Speicherung der CTCSS-Töne zu den Frequenzen oder Kanälen achten.

■ Selbstbau sinnvoll?

Der Selbstbau eines CTCSS-Zusatzes ist zwar grundsätzlich möglich, erfordert jedoch mehr als ein Wochenende an Zeitaufwand. Sollte das entsprechende Gerät nicht für CTCSS vorgesehen sein, sind Pleiten in zweifacher Hinsicht möglich. Zunächst ist unklar, ob der Mikrofonverstärker den Frequenzbereich der Sub-Töne voll oder wenigstens teilweise übertragen kann. Im Bereich um 200 Hz ist das meist noch möglich, die Sache bleibt dann aber eine Halbheit. Entsprechendes gilt für die Empfänger-NF-Seite.
Jede solche Erweiterung erfordert allerlei Aufwand, sofern sie überhaupt möglich ist. Außerdem paßt das CTCSS-Modul bestimmt nicht mehr ins Gerät, so daß man mit „Außenbord"-Betrieb arbeiten müßte. Letztlich ist auch noch zu klären, mit welchen Bedienelementen man die CTCSS-Töne einstellt. Will man jedoch auf CTCSS nicht verzichten, so muß man schon etwas tiefer in die Tasche greifen. Ob der Nutzen den Aufwand rechtfertigt, muß jeder für sich selbst entscheiden.

KW-Logprogramme – eine Übersicht (2)

CLAUS STEHLIK – OE6CLD

Die Führung und Nutzung des Amateurfunklogs vereinfachen sich mit dem Computer erheblich. Insbesondere engagierten DXern oder Diplomjägern bietet ausgefeilte Software dieser Art Möglichkeiten, die auf reiner Papierbasis nur mit Mühe oder überhaupt nicht zu realisieren wären.
Im Teil 2 dieser Serie stellen wir Ihnen DXbase von AA4LU und W8ZF vor, das als DOS-Programm vor allem auch auf älteren Rechnern gute Leistung bringt.

■ DXbase V4.5

DXbase ist ein umfangreiches, auf Btrieve basierendes Logprogramm und wurde von Jack, AA4LU, und Dean, W8ZF, konzipiert und entwickelt. Es bietet zahlreiche Features wie Packet-Cluster, ansteuerbare Transceiver, eine Morseschreibmaschine, Schnittstellen zu externen Rufzeichen-Verzeichnissen (wie Buckmaster auf CD-ROM, HamBase ...) und sogar eine DVP-Unterstützung. Zu DXbase gehört ein umfangreiches Handbuch; das Programm hat jedoch auch eine ausführliches, kontextsensitives Hilfesystem integriert. Die aktuelle Version 4.5 wurde auf der Hamvention ’95 in Dayton vorgestellt und bietet gegenüber den Vorversionen viele Erweiterungen und Neuerungen. DXbase ist menügeführt (Pull-Down-Menüs) und sehr einfach bedienbar.

Installation

Nach einer komfortablen, menügeführten Installation muß man das System einmalig auf die Hardware abstimmen. Im „User-Setup“-Menü werden nun eventuell vorhandene Transceiver parametriert, der TNC eingestellt, Schnittstellen-Parameter definiert, Standard-Verzeichnisse festgelegt sowie der UTC-Offset, das Datumsformat



Bild 10: Eingabemaske von DXbase V4.5. Name und Stadort müssen unter Bemerkungen eingetragen werden.

und diverse Druckereinstellungen bestimmt. DXbase unterstützt HP-, IBM- und Epson-kompatible Drucker, eigene Vorlagen lassen sich jederzeit erzeugen. Ein Standard-Etikettenformat ist ebenfalls per Setup einstellbar. Außerdem kann festgelegt werden, ob eventuelle IOTA-Informationen angezeigt werden und ob der Auto-Logmodus eingeschaltet sein soll. Zur Berechnung der Antennenrichtungen fordert das Programm noch Längen- und Breitengrad.

Arbeiten mit dem Log

Generell ist DXbase sehr mächtig und durchdacht, dabei aber trotzdem einfach zu bedienen. DXbase läuft problemlos in einem DOS-Fenster unter Windows 3.1, die notwendige .PIF-Datei und ein Icon sind bereits vorhanden. Durch die Integration eines beliebigen Archivierungsprogramms wie PKZIP oder ARJ lassen sich menügesteuert Sicherungen der Logdaten erstellen.
Im Log ist eine Suche nach Rufzeichen, Präfix, Zone, Datum, Staat, IOTA-Referenz, Band, Locator, Ten-Ten-Nummer oder Oblast, auch nach Rufzeichen-Fragmenten, möglich. Nach der Eingabe wird angezeigt, auf welchen Bändern und in welchen Betriebsarten dieses Land/Zone/Staat/Oblast/... bereits gearbeitet bzw. bestätigt wurde. Leider ist die Eingabereihenfolge etwas unglücklich gewählt, und es gibt kein eigenes Feld zur Eingabe von Name oder Standort. Das ist auch der einzige Kritikpunkt, den ich an diesem Programm habe.
Sonst wäre es vor allem auch für Notebook-Computer oder 286-Rechner interessant, da es (als DOS-Programm) auch dort mit einer ausreichenden Geschwindigkeit läuft und der benötigte Plattenspeicher sich in vernünftigem Rahmen hält. Beim wiederholten Arbeiten einer Station bekommt man zwar einen Hinweis darauf, und es lassen sich diese Kontakte auch anzeigen, doch erfolgt im aktuellen Logeintrag keine Vorbelegung (was gerade bei Namen und QTH interessant wäre).
Zu jedem QSO-Eintrag können noch ein QSL-Manager und eine IOTA-Referenznummer (so vorhanden) gehören. In einer eigenen Zeile wird jeweils das vorige eingegebene QSO angezeigt. Zur Orientierung ist die (wählbare) Anzeige aller zur Eingabe möglichen Tastenkombinationen nützlich. Überhaupt ist die kontext-sensitive Hilfe sehr gut und ausführlich.
Ein kleines Fenster zeigt die Antennenrichtung (kurzer und langer Weg), die Entfernung in km und Meilen zum Partner sowie die dortigen Sonnenauf- und -untergangszeiten an. Das aktuell angezeigte QSO läßt sich sofort auf ein Etikett drucken.
Zusätzlich zu den Standardinformationen kann man bei jedem QSO eintragen, ob es für das DXCC gültig ist, ob die entspre-

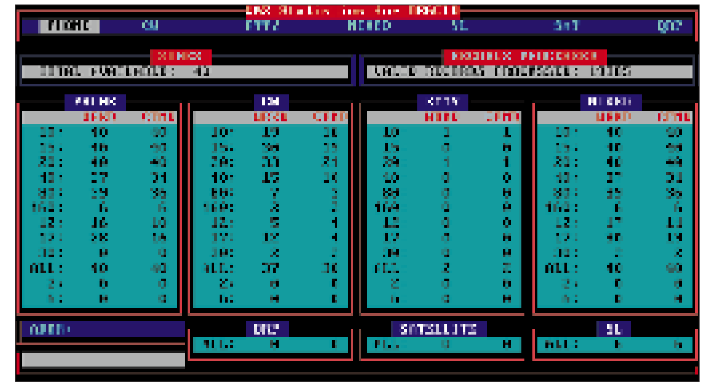


Bild 11: Zu DXbase V4.5. gehören auch allerlei Möglichkeiten zur Statistik, hier für das WAZ

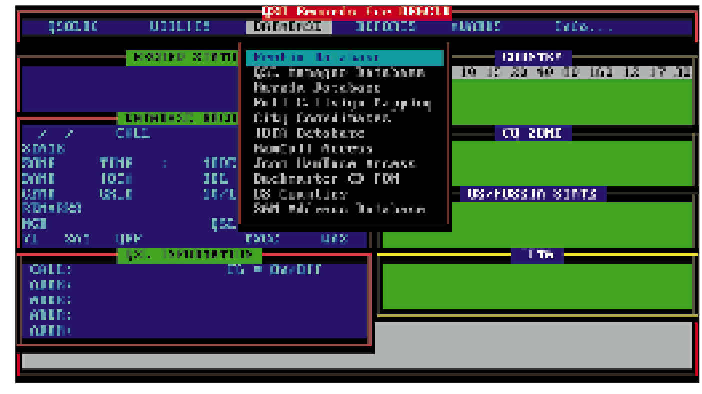


Bild 12: Übersichten gibt es auch zu bereits erworbenen Diplomen, z.B. aus dem DXCC-Programm



chende QSL-Karte bereits von der ARRL für ein DXCC bzw. von der CQ für das WAZ geprüft wurde, ob der Kontakt mit einer YL war, ob er über einen Satelliten stattfand, ob es ein QRP-QSO war und wann (!) die entsprechende QSL-Karte abgeschickt wurde.

Datenbanken

Zusätzlich zu den normalen Logfunktionen verfügt DXbase über mehrere interne Datenbanken. So gibt es externe Schnittstellen zu Adreß-Datenbanken (Buckmaster-CDROM, Jcom HamBase, Pavilion Software HamCall, SAM) und zur W6GO-Datenbank (PC-GO). Eingebaut sind eine umfangreiche Präfix-Datenbank, eine QSL-Manager-, Oblast-, US-County- und IOTA-Datenbank sowie Tabellen mit weltweiten Städte-Koordinaten.

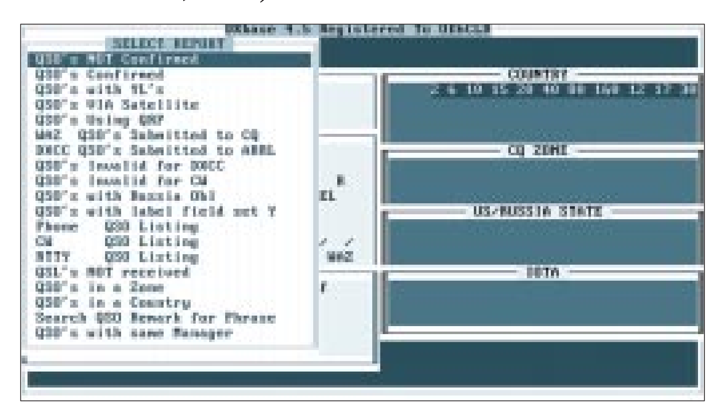


Bild 13: Für Standardberichte steht eine vordefinierte Auswahl bereit.

Besonders die QSL-Datenbank ist sehr ausgereift und bietet zahlreiche Möglichkeiten der Suche. Adressen werden nur einmal eingegeben, aus der Datenbank erfolgt nur ein Verweis. So lassen sich diese Daten an nur einer Stelle pflegen und warten, die Referenzen stimmen dann immer.

Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, alle Datenbanken komfortabel zu erweitern, zu editieren und zu pflegen. Dazu gehört auch eine Liste mit bis zu zwanzig vordefinierbaren Frequenzen (mit Frequenzen von VFO A und VFO B), auf die man bei einem mit dem PC gekoppelten Transceiver automatisch wechseln kann.

Auswertungen

Bei den Berichten gibt es bereits vorgefertigte Standards, numerische Statistiken, Etiketten- und Logbuchdruck sowie die Möglichkeit, benutzerdefinierte Vordrucke zu erzeugen, was auch umfangreiche und komplexe Auswertungen ermöglicht. Standardmäßig unterstützt das Programm Diplome wie DXCC (samt Fünfband-DXCC!), WAS und WAZ inklusive Ausdruck der vorgeschriebenen Formulare; zusätzlich kann fast jeder beliebige Report erzeugt werden, wobei Beispiele für IOTA, Oblast usw. bereits vorhanden sind. Die DXCC-Ausdrucke erfolgen genau nach den Vorgaben der ARRL, die sie auch akzeptiert.

Sehr praktisch sind sogenannte „needed Lists“, in denen man für alle numerischen Statistiken sämtliche nicht gearbeiteten, alle gearbeiteten, jedoch nicht bestätigten, alle bestätigten, alle nicht bestätigten und alle gearbeiteten Einheiten ablegen und sie angezeigt sowie ausgedruckt bekommen kann.

Ab dieser Version lassen sich mehrere QSOs je Etikett drucken, was erstens übersichtlicher ist und außerdem QSL-Karten und Etiketten sparen hilft. Das Handbuch enthält umfangreiche Beispiele für Etiketten sowie Berichte.



Bild 14: Die Logauswertung läßt sich auch benutzerdefiniert steuern.

Zur Pflege der Daten besteht die Möglichkeit, gelöschte Länder zu markieren (bzw. wieder zu aktivieren) sowie einen Präfix global auszutauschen (z. B. ZS3 in V5). Zu Städten, die in der entsprechenden Datenbank enthalten sind, können auch unabhängig von der Logführung Informationen wie Antennenrichtung, Sonnenauf- und -untergangszeiten sowie die Entfernung angezeigt werden. Diese Funktionalität besteht auch für alle Einträge der IOTA-Datenbank.

Packet-Anbindung

Für Packet-Betrieb lassen sich bis zu zehn Tasten mit Funktionen vorbelegen; der DX-Cluster-Betrieb wartet dabei noch mit allerlei Finessen auf: Es ist möglich, genau zu definieren, auf welche Ereignisse (z. B. neues Land, gearbeitet, aber nicht bestätigt ...), auf welchen Bändern und in welchen Betriebsarten reagiert werden soll. Neue DXCC-Länder kündigen sich, wenn gewünscht, mit einem Ton an. DXbase-Benutzer können (unter sich) sogar einen „lokalen“ DX-Cluster aufbauen. Wenn man die W6GO-QSL-Managerliste im Setup definiert, zieht sie das Programm, sofern man sich im Rufzeichenfeld befindet, jedesmal zu Rate, um die Information nach erfolgreicher Suche sofort anzuzeigen.

Zur einfachen Kommunikation über Packet verfügt DXbase über ein komplettes ASCII-Terminal, das auch ganze Dateien übertragen kann, sowie vordefinierbare Funktionstasten. Alle hereinkommenden DX-Spots landen in einem internen Speicher und sind über zwei Funktionen zugänglich. So können alle Spots angezeigt werden, die man benötigt (analog den Einstellungen, die im Setup getroffen wurden) oder alle, die man nicht benötigt. Erschien nun die Meldung eines neuen Landes aus dem Cluster, werden Uhrzeit, Rufzeichen und Frequenz aus der Meldung abgelegt. Diese Information läßt sich jederzeit in einem Popup-Fenster sichtbar machen.

Ist der Transceiver mit DXbase verbunden, braucht man den gewünschten Spot nur zu selektieren und mit ENTER zu übernehmen. Daraufhin wechselt der Transceiver automatisch auf die Frequenz und Rufzeichen, Band und Modus sowie Uhrzeit und Datum gelangen in die Datenbank. Nun braucht die Station „nur“ mehr gearbeitet und die Vorbelegung übernommen zu werden. Auf Knopfdruck gelangt man sogar wieder auf die vorher eingestellte Frequenz zurück. Selbstverständlich besteht jederzeit auch die Möglichkeit, eigene DX-Spots zu senden.

DVP-Interface

DXbase enthält weiterhin ein komplettes Interface zur K1EA-DVP-Karte, die dann bereits vor dem Programmstart aktiviert sein muß. Es können das Rufzeichen aus dem entsprechenden Feld buchstabiert, vom Mikrofon oder einer anderen Quelle aufgezeichnet sowie bis zu zehn vordefinierte Sound-Dateien abgespielt werden. Auch DX-Spots lassen sich in Sprache ausgeben.

Daten-Ex- und -Import

Ein besonderes Programm ist dazu bestimmt, Daten aus zahlreichen anderen Log- und Contestprogrammen zu importieren. Falls das Fremdprogramm nicht in der umfangreichen Liste enthalten sein sollte, gibt es ein allgemeines, genau beschriebenes

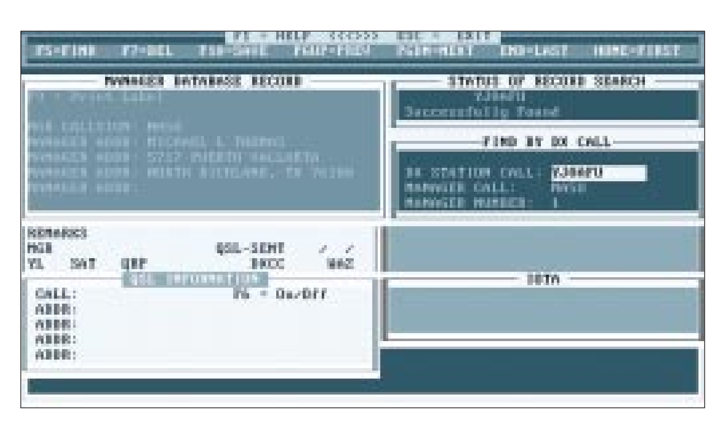


Bild 15: So sieht die QSL-Manager-Verwaltung von DXbase V4.5 aus.

Importformat, das man dann selbst aus den vorhandenen Daten generieren muß.
Nicht erkannte Länder usw. erscheinen in einer eigenen Datei und werden nicht importiert. Die kann man dann individuell bearbeiten, oder man nimmt die unbekannten Präfixe in die Datenbank auf und importiert diese Datei nochmals.
Ein besonderes Untermenü vereinigt so praktische Funktionen wie das Sichern von Datenbanken, einen Notizblock, diverse Umrechnungen sowie Möglichkeiten zum Löschen und Umbenennen von Dateien. Sicherungsdateien können mit einem einstellbaren Packer (z. B. PKZIP oder ARJ) automatisch komprimiert werden.

Fazit und Bezugsquelle

Insgesamt ist das Programm jedem zu empfehlen, der keinen schnellen Rechner und nicht besonders viel Platz auf der Festplatte hat, aber trotzdem nicht auf Features wie DX-Cluster, Transceiversteuerung, CW-Keyboard und umfangreiche Datenbanken verzichten will. Wie bereits erwähnt, gibt es leider kein eigenes Namens- und QTH-Feld, diese Eingaben können nur in die Remark-Zeile geschrieben werden. Ansonsten ist das Programm auch vom „Look & Feel“ sehr angenehm zu bedienen und durch die konsequente Menüführung vor allem auch dem Anfänger zu empfehlen.
Anfragen zu DXbase sind am einfachsten via E-mail an die Compuserve-Adresse 71175.1652 zu schicken, wo sie täglich gelesen werden. Das Programm ist direkt in den USA bei Scientific Solutions Inc., 736 Cedar Creek Way, Woodstock, GA 30188, USA für US-$ 89 + US-$ 5 (Porto und Verpackung) erhältlich und wird mit einem umfangreichen englischen Handbuch mit mehr als hundert Seiten ausgeliefert. Man akzeptiert MasterCard und Visa.

(wird fortgesetzt)

Computeroptimierte 5-Element-Yagi für 50 MHz

MARTIN STEYER – DK7ZB

Antennen bieten ein unerschöpfliches Thema, nicht nur für Diskussionen auf den Bändern, sondern gerade für den Selbstbau.
Anlaß für die Konstruktion dieser Antenne war das Streben nach einer optimalen Kombination von Gewinn, Masse und Länge, um sie zusätzlich zu der vorhandenen Anlage zu montieren.

Um für einen 3-Element-WARC-Beam Platz zu machen, hatte ich schweren Herzens meine 10-Element-Yagi für 6 m (DL6WU) „abgerüstet“ und durch eine kleine 3-Element-Yagi ersetzt.

■ Computeroptimierung

Nun erschien mir dies anschließend doch zu zurückhaltend, weswegen ich Überlegungen über die günstigste Kombination von Gewinn, Masse und Länge anstellte. In dieser Situation kam mir das YAGI-Programm von K6STI [1] gerade recht. Nach anfänglicher Skepsis gegenüber der Theorie baute ich vier verschiedene 2-m-Yagis, bei denen sich Bandbreite und Anpassungsverlauf exakt mit den Aussagen des Programms deckten.
Als sich noch herausstellte, daß auch das Vor/Rück-Verhältnis und die Resonanzfrequenz exakt mit den Rechnerprognosen übereinstimmten, gab es eigentlich keinen Zweifel, daß auch die Gewinnangaben realistisch sind.
Wenn eine kleine Antenne sehr leicht ist, aber im Gewinn nicht befriedigt, auf der anderen Seite eine Hochgewinnantenne überproportional groß und schwer wird, mußte es einen Kompromiß geben, der meinen Vorstellungen entsprach.
Zunächst ließ ich das Programm diverse kommerzielle Antennen älteren und neueren Designs für verschiedene Bänder überprüfen, wobei sich herausstellte, daß zwar mitunter der propagierte Gewinn erreicht wurde, das V/R-Verhältnis jedoch meist dürftig war.
Durch stufenweises Optimieren entstand schließlich die beschriebene Antenne. Bei einer Boomlänge von 3,60 m und einer Masse von 3 kg bei einem Gewinn von 8,22 dBd ist das Vor/Rück-Verhältnis 28 dB. Beim Vergleich mit den versprochenen Daten käuflicher Antennen ist dabei meist von zu optimistischen Angaben der Hersteller auszugehen!
Auf der vorgegebenen Tragrohrlänge ist zwar auch eine Version mit vier Elementen möglich, aber bezüglich Anpassung und

R S D1 D2 D3
61 49 95 153
300 288 276 274 262

Bild 1: Mechanische Abmessungen der 5-Element-Yagi

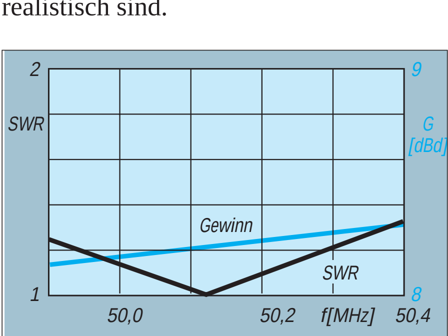


Bild 2: Gewinn und Anpassung der 5-Element-Yagiantenne im Frequenzbereich 49,9 bis 50,3 MHz

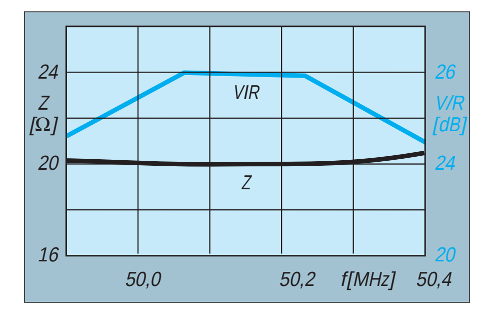


Bild 3: Vor/Rück-Verhältnis und Speiseimpedanz der Antenne im Frequenzbereich 49,9 bis 50,3 MHz

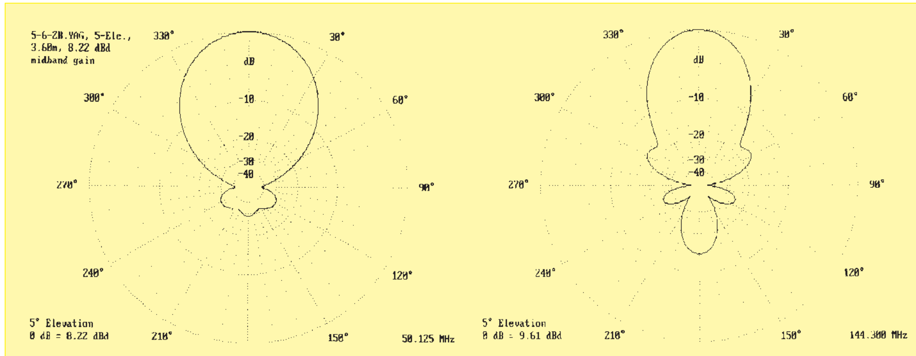


Bild 4: Strahlungsdiagramm (Horizontalebene) der 5-Element-Yagi für 50 MHz

Bild 5: Strahlungsdiagramm (Horizontalebene) der 5-Element-Yagi für 144 MHz nach Y23RD [3]

Bandbreite erwies sich ein Element mehr als nützlich. Die zusätzliche Masse von 300 g habe ich in Kauf genommen. Nach dem Zugrundelegen von isolierten Elementen wurde anschließend nach den Angaben von DL6WU [2] auf metallisch durchdringende Tragrohrbefestigung umgerechnet. Die Praxis zeigt, daß dieser Weg offensichtlich funktioniert. Bild 1 zeigt die Abmessungen. Aus den Diagrammen (Bilder 2 und 3) werden alle elektrischen Daten deutlich, sie sprechen für sich. Auch das geplottete Strahlungsdiagramm (Bild 4) mit einer sauberen Strahlungskeule kann sich sehen lassen. Alle Nebenzipfel sind mit mehr als 28 dB unterdrückt.

Interessant ist der Vergleich mit der in der Ex-DDR häufig nachgebauten und weit vor der Computersimulation entwickelten 6-Element-Yagi für 144 MHz nach [3]. Das errechnete Diagramm (Bild 5) zeigt respektable 9,6 dB Gewinn und „überkritisches“ Design, was sich in relativ geringer Rückdämpfung und Nebenzipfelunterdrückung äußert; die Computersimulation bietet hier auch Veränderungsvorschläge an.

Geprüft und für gut befunden

Daß meine Computer-Berechnungen mit denen von anderen Programmen korrespondieren, zeigen Vergleiche mit Ergebnissen von DJ9BV in der Zeischrift DUBUS.

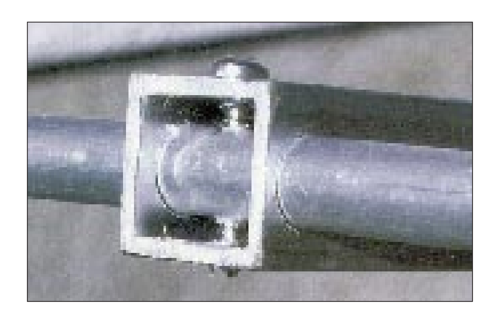


Bild 6: So wurden die Elemente befestigt.

Daß die Rückdämpfung tatsächlich in der Größenordnung von knapp 30 dB liegt, ließ sich mit Hilfe eines geeichten Dämpfungsgliedes und einer nicht ganz erwünschten HF-Quelle (Hochspannungsleitung!) bestätigen. Bisher war es nämlich keiner der von mir erprobten 6-m-Antennen gelungen, bei einem Störpegel von S 6 aus der Hauptstrahlrichtung nach dem Drehen die von hinten einfallenden Impulsstörungen vollständig zu unterdrücken.

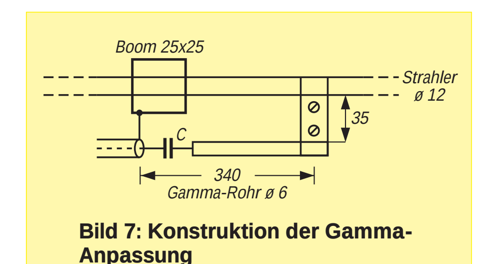


Bild 7: Konstruktion der Gamma-Anpassung

Um Masse zu sparen, habe ich völlig auf Elementhalteschellen u. ä. verzichtet. Die Elemente bestehen durchgehend aus Aluminium-Rundrohr 12 mm × 1 mm; sie werden durch den Boom aus Vierkant-Aluminium 25 mm × 25 mm × 2 mm geschoben und mit selbstschneidenden Edelstahlschrauben 3,9 mm × 22 mm befestigt. Dazu muß man lediglich 12-mm-Löcher in das Tragrohr bohren. Allerdings ist die Antenne nach der Montage nicht mehr zerlegbar. Wie Bild 6 zeigt, ist diese Methode so einfach wie materialsparend.

Speisung

Nach Experimenten mit verschiedenen Erregungsarten des Strahlers bin ich wegen der Masseersparnis in diesem Fall wieder zur altbewährten Gammaanpassung zurückgekehrt, weil man dabei den Strahler genauso befestigen kann wie die anderen Elemente. Zudem braucht man den Kompensationskondensator für deutsche Genehmigungsbedingungen nur für kleinere Leistungen zu dimensionieren (Bild 7).

Bei genauer Einhaltung der angegebenen Maße und Montagehinweise erübrigt sich ein Abgleich, es kann dann gleich ein Festkondensator mit 52 pF eingesetzt werden. Empfehlenswert ist es, diesen in Parallelschaltung (Aufteilung des Stroms!) einiger 500-V-Keramikkondensatoren zu bilden. Ich habe dazu 3 × 15 pF und 1 × 6,8 pF verwendet, nachdem ich zuvor die notwendige Kapazität mit einem Trimmkondensator ermittelt hatte. Nach Erfahrungen gleicher Anpassungen bei 10-m-Yagis kann davon ausgegangen werden, daß diese Speisung einige hundert Watt HF aushält. Auf jeden Fall gibt es mit den auf 6 m genehmigten Leistungen keinerlei Probleme, selbst wenn uns in der Zukunft eventuell etwas mehr zugestanden wird.

Die Mast- und Tragrohrbefestigung erfolgt mit zwei Stücken Aluminium-Winkelprofil 25 mm × 25 mm × 2 mm, die zwei Auspuffschellen tragen; deren Abmessungen hängen vom Mastrohr ab.

Erfahrungen

Nach einigen Wochen Erfahrungen in der diesjährigen E_s-Saison hat die Antenne alle in sie gesetzten Erwartungen erfüllt. Auch die obligatorischen Verbindungen nach USA in der Zeit gegen Ende Juni wurden wie jedes Jahr ohne Probleme getätigt. Bild 8 zeigt die Yagi über einem 3-Element-WARC-Beam.

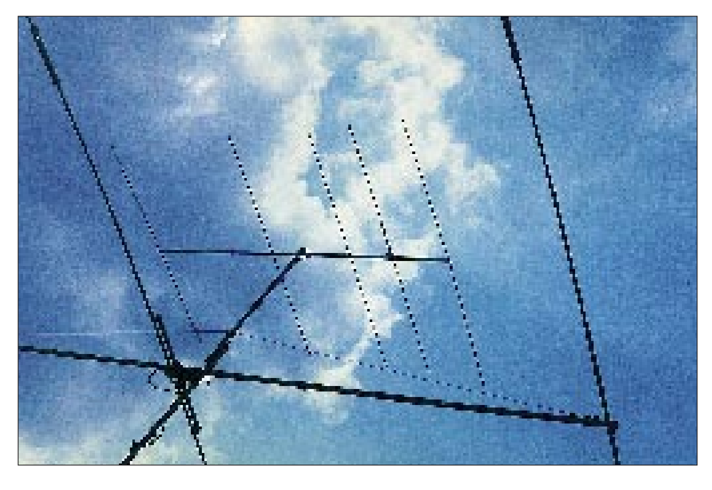


Bild 8: Die beschriebene Antenne auf dem Dach

Fotos: Autor

Literatur

[1] ARRL-Antenna-Handbook 1995
[2] Hoch, G., DL6WU: Mehr Gewinn mit Yagi-Antennen, UKW-Berichte 18 (1978), H. 1, S. 2
[3] Rothammel, K.: Antennenbuch, 11. Auflage, MV Berlin, S. 407; Abschnitt 23.3.3.1, 6-Element-Yagiantenne nach Y23RD

Die aktive Antenne AT100

Dipl.-Ing. MAX PERNER – DL7UMO

Aktivantennen sind für den Funkinteressierten mit beschränkten Antennenmöglichkeiten oft die einzige Möglichkeit, Anteil an weltweiten Geschehen auf Kurzwelle zu haben. Eine für den Gebrauch außerhalb von Witterungseinflüssen bestimmte Aktivantenne ist die AT100.

Von der Fa. Vectronics, USA, wird eine aktive Antenne hergestellt und vertrieben, die speziell den Kurzwellenhörer und BC-DXer unterstützen kann. Mit den Abmessungen 140 mm × 45 mm × 121 mm (B × H × T) und der Masse von 450 g ist das Gerät ein Leichtgewicht.
Die Stromversorgung kann sowohl über eine interne Batterie (9-V-Block) als auch extern (Steckernetzteil, Batterie usw.) erfolgen. Die Stromaufnahme beträgt bei 9 V etwa 35 mA.
Etwas ungewöhnlich ist der selektive Eingang des Gerätes. Die Stab- und ggf. auch die Hilfsantenne ist unmittelbar mit dem Hochpunkt des Schwingkreises verbunden.
Ein sechsstufiger Schalter ermöglicht in Verbindung mit Festinduktivitäten und einem 500-pF-Drehkondensator die eingangsseitige Abstimmung im Bereich 300 kHz bis 30 MHz. In Verbindung mit dem hochohmigen Eingang des ersten FET ergibt sich also eine Wirkung als selektive Aktivantenne. Der Ausgang dagegen ist breitbandig ausgelegt.
Im Status „Bypass“ wird der Verstärker umgangen und abgeschaltet und die Teleskopantenne direkt zum Ausgang durchgeschaltet. Das Gerät ermöglicht auch den Anschluß einer separaten Antenne, wobei allerdings der Teleskopstab entfernt werden sollte.
Durch den Steller Gain (Potentiometer) an der Frontplatte läßt sich die Verstärkung um bis zu 35 dB reduzieren. Sie wurde mit der zugehörigen Teleskopantenne (520 mm lang) gemessen. Im Peak der Abstimmung sowie bei maximaler Verstärkung wird das vom Teleskopstab gelieferte Signal gegenüber Bypass bei 500 kHz (3; 10; 25; 28 MHz) um etwa 35 (30; 25; 15; 5) dB verstärkt.
Diese Werte beziehen sich auf den leerlaufenden (relativ hochohmigen) Ausgang, weshalb sich die wirksame Verstärkung bei Anschluß eines Empfängers mit 50-Ω-Eingang entsprechend verringert. Andererseits ergibt sich in der Praxis bei der Umschaltung zwischen Bypass und Verstärker – vor allem bei der Stabantenne – ein größerer Pegelunterschied, weil die Antenne bei Anschluß an der Verstärker direkt am hochohmigen resonanten Schwingkreis liegt, bei Bypass in der Regel jedoch an einem niederohmigen Abschluß.
Man sollte allerdings die Selektionsmöglichkeiten nicht überschätzen, denn die Kreisgüte ist durch die eingesetzten Festinduktivitäten auf etwa 40 begrenzt, längere Antennen bedämpfen ihn überdies unter Umständen beträchtlich. Starke Sender im MW- und KW-Bereich können speziell die Ausgangsstufe schnell übersteuern. Die Reduzierung der Verstärkung bringt zwar eine Linderung, löst das Problem jedoch nicht.



Bild 1: Frontansicht der AT100. Von links nach rechts: Schalter Bypass (gleichzeitig Ein/Aus-Schalter, LED für die Ein-Anzeige, Verstärkungs-Potentiometer, Drehkondensator zur Abstimmung, Bandschalter). In der Mitte der Oberseite die Teleskopantenne.

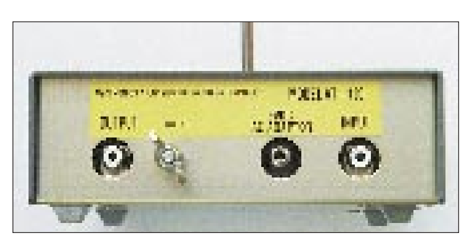


Bild 2: Rückansicht die AT100. Von links nach rechts: Ausgangsbuchse Ausgang (Cinch), Masseschraube, Buchse für externe Stromversorgung (9 V Gleichspannung), Eingangs-Antennenbuchse (Cinch).

Frequenzbereiche des VT100

1	12 ... 30 MHz	4	1,2 ... 2,5 MHz
2	5,5 ... 12 MHz	5	0,5 ... 1,2 MHz
3	2,5 ... 5,5 MHz	6	0,2 ... 0,5 MHz

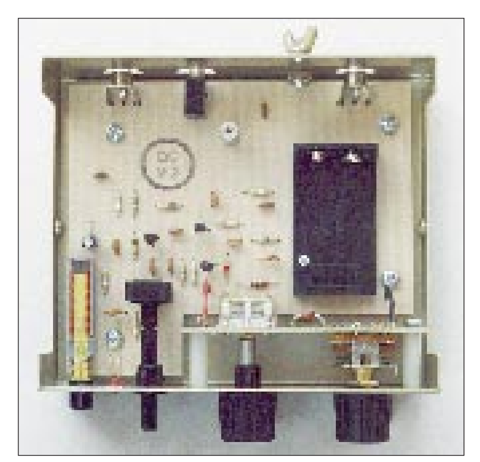


Bild 3: Innenansicht der AT100. Unten befinden sich von links nach rechts: Schalter Bypass, Potentiometer Gain, Drehkondensator (Quetscher) und der Bandschalter. Rechts auf der Leiterplatte ist die Halterung für die 9-V-Blockbatterie zur wahlweise internen Stromversorgung angebracht. Oben mittig der Stehbolzen für den Teleskopstab.

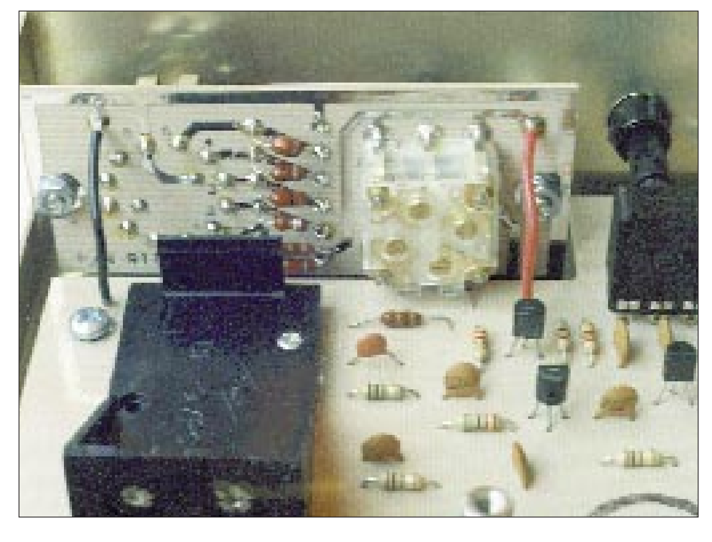


Bild 4: Blick auf die Selektionsmittel. Auf der separaten Platine (befestigt an der Frontplatte) befinden sich links der Bandschalter, es folgen die sechs Festinduktivitäten und rechts der Drehkondensator Unten im Bild noch sichtbar der Stehbolzen für die Teleskopantenne. Fotos: Autor

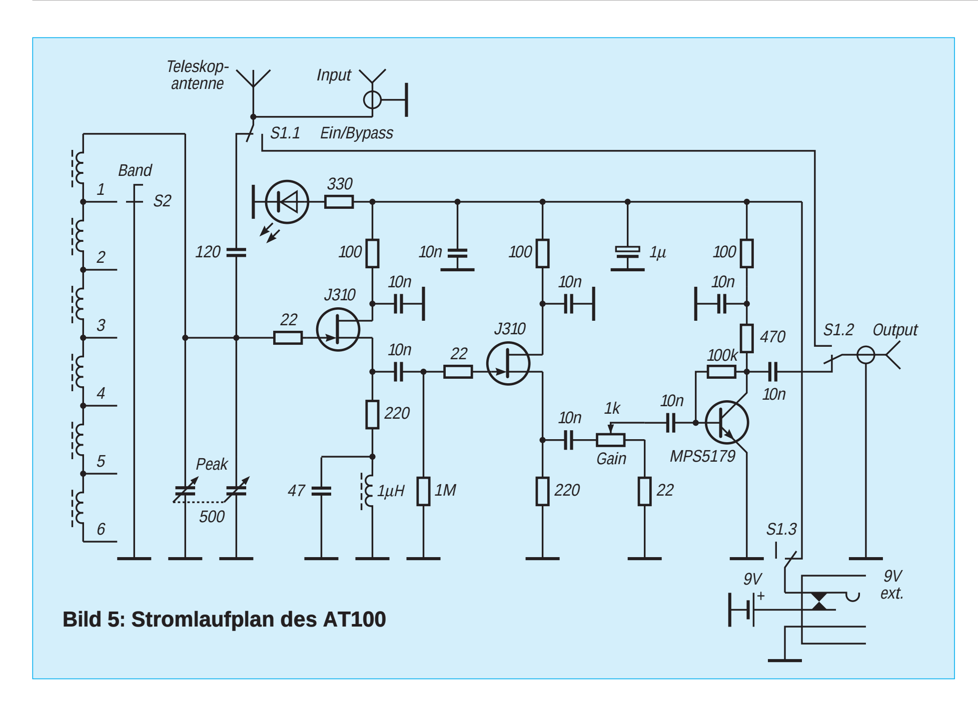


Bild 5: Stromlaufplan des AT100

Man tut also gut daran, das Gerät vorrangig nur mit der Stabantenne zu benutzen, um Übersteuerungen so gut wie möglich zu vermeiden und auch die Selektivität nutzen zu können. Wenn man diese Hinweise berücksichtigt, ist die AT 100 zur Bewältigung schwieriger Empfangssituationen durchaus zu empfehlen. Abends im Hotel am anderen Ende der Welt hört man heimatliche Sender gewiß eher bzw. länger als ohne AT 100.
Bild 5 zeigt den Stromlaufplan der aus zwei FETs als Sourcefolger und einer bipolaren Emitterstufe bestehenden Aktivantenne. Zum Gerät (inklusive Teleskopantenne und 9-V-Batterie) wird eine vierseitige Anleitung mitgeliefert, die die wesentlichen technischen Daten, den Stromlaufplan sowie den Bedien- und Abstimmalgorithmus enthält.
Die Aktivantenne AT 100 wird schon jetzt mit CE-Kennzeichen geliefert.

Digitaler Sprachrecorder

Längst nicht jeder Transceiver hat ihn, selten ist er als Zubehör in den Transceiver nachträglich einbaubar, aber manch einer hätte so etwas gern: Ein digitaler Sprachrecorder ist als Kurzzeitspeicher für NF-Signale aller Art bequemer und im Zugriff schneller als ein Kassettenrecorder, zumal wenn er digital daherkommt. Selbst-(ein)bau ist angesagt und möglich.
Als preisgünstiger Ersatz bietet sich ein Anrufbeantworter aus dem Telefonsektor an. Da gibt es neuerdings wunderschöne digitale Geräte, die das Speichern über Halbleiter ohne jede mechanische Mimik vornehmen. Und preiswert dazu: Beispielsweise das Gerät „Exakt“, Preis 99,90 DM (zu haben u. a. bei Conrad).
Als NF-Quelle und Einbauort dient bei mir ein Lautsprechergehäuse SP-20 von Icom. Die Tonfilter zum Verändern des NF-Spektrums wurden sowieso nicht benutzt und daher entfernt, was Platz und auch die Schalter für den Einbau des „Sprachrecorders“ brachte.
Der Anrufbeantworter selbst ist in einem Plastikgehäuse untergebracht (Stromversorgung extern aus einem Steckertransformator). Er bietet hard- und softwaremäßig eine Vielzahl von Funktionen, wobei für uns nur das Aufnehmen und Wiedergeben von NF-Signalen von Interesse ist. Herumlöten an beiden Platinen ist hoffnungslos, zumal ohne Stromlaufplan. Wir brauchen aber nur einen Eingang und einen Ausgang und müssen darüber hinaus noch wissen, welche Schalter zu bedienen sind. Es gibt zwei Eingänge: erstens den für das eingebaute Mikrofon (zuschaltbar über den Druckschalter „MEMO“), zweitens vier Mailboxen, zugänglich aus dem „Telefonanschluß“-Stecker (zuschaltbar über vier Druckschalter). Es existiert nur ein Ausgang, nämlich der zum eingebauten Lautsprecher.
Als leichteste Übung werden der interne Lautsprecher abgeklemmt und die beiden Leitungen an unseren Lautsprecher direkt parallel zum Transceiver-NF-Ausgang gelegt. Für den Eingang habe ich die vom eingebauten Mikrofon ebenfalls abgeklemmten beiden Leitungen mit dem Ausgang des Transceivers verbunden. Eine elektronische Rückkopplung kommt dabei nicht zustande, obwohl der Eingang des „Beantworters“ ja ebenso wie sein Ausgang parallel zu den Lautsprecherleitungen des Transceivers liegt. Da beide aber wechselseitig (!) gefahren werden, sind sie so entkoppelt (problematisch könnte das Anschalten des Anrufbeantworter-Ausgangs mit dem normalerweise sehr niederohmigen Ausgang des Transceivers sein; dagegen empfiehlt sich das Einschalten eines 4- bis 8-Ω-Widerstandes, s. Skizze – d. Red.).
Das Einschalten der richtigen Software erfolgt über einen der vier Schalter der Mailboxen. Die hierfür vorgesehenen Schalter sind Gummidrucktasten, die auf der Platine vorgedruckte Schaltflächen überbrücken. Dieses Überbrücken ersetzte ich nach Entfernen der Gummidruckflächen durch feinfühliges Auflöten von zwei dünnen Drähten auf die vergoldeten beiden Schaltflächen eines Mailboxschalters. Beide Drähte führen dann zu einem zweiten Druckschalter der entfernten Tonfilter.

4…8
Empfänger (Transceiver)
Digitaler Sprachrecorder
Laut-sprecher

Die Stromversorgung aus dem Steckertransformator habe ich dann durch den geschlitzten Lautsprecher-Gehäuseboden an eine weitere freie Drucktaste des ehemaligen Tonfilters gelegt.
Das Einschalten des digitalen Sprachrecorders erfolgt durch Drücken der entsprechenden Taste am Lautsprechergehäuse für die Stromversorgung. Zum Aufnehmen benutzt man die Taste, die den früheren Mailboxschalter ersetzt (etwa 3 s drücken). Es ertönt eine synthetische Frauenstimme: „Bitte sprechen Sie jetzt. Zum Ende drücken Sie die Taste noch einmal“. Nach der Aufnahme, Dauer mindestens 15 s, maximal 3 min, tut man das (etwa 3 s).
Die Wiedergabe kann sofort ohne zurückzuspulen oder ähnliches erfolgen. Nach kurzem Drücken derselben Mailboxtaste (etwa 1 s) hört man nun entweder: „Sie haben keine Nachricht auf Mailbox ...“ oder „Sie haben eine Nachricht auf Mailbox ...“. Danach erfolgt die Wiedergabe, sofern ein Signal gespeichert wurde. Zum Löschen einfach die Stromversorgung über die zuständige Taste abschalten. nach dem Wiedereinschalten ist das Gerät erneut aufnahmebereit.
Einziger Nachteil: Gegenüber fortlaufend (als Schleife) aufnehmenden Sprachrecordern, mit denen man einmal schnell ein „verlorengegangenes“ Rufzeichen zurückholen kann, muß die Aufnahme hier immer erst gestartet werden, um frühestens 3 s danach wirklich zu beginnen.

Dr.-Ing. Hans Joachim Kirschning, DL2KDK



















































TJFBV e.V.

Bearbeiter: Thomas Hänsgen, DL7UAP
PF 25, 12443 Berlin
Tel. (0 30) 6 38 87 - 2 41, Fax 6 35 34 58

Amateurfunk – ein Weg, 2 Millionen Freunde zu haben

(Stan Gülich, SM7WT)

Weltweit gibt es ungefähr 2 Millionen Funkamateure. Allein die USA stellen mit einer Million den größten Anteil, in Deutschland sind es immerhin 70000 Lizenzierte, die in dieses Hobby investieren.

Gute Gründe, sich mit dem Amateurfunk zu beschäftigen, gibt es viele: das technische Interesse und die Lust am Experimentieren, das Kennenlernen fremder Länder und Kulturen oder das Erlernen von Sprachen beispielsweise.

■ Betriebsarten

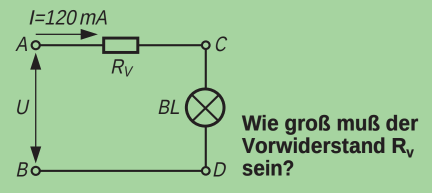
Funkverbindungen lassen sich in verschiedenen Übertragungsverfahren herstellen: in Sprechfunk in unterschiedlichen Modulations- bzw. Sendearten, Telegrafie, Amateurfunkfernsehen oder Fernschreiben. Diese Übertragungverfahren werden auch als Betriebsarten bezeichnet.

Zur genaueren Bezeichnung der Art der Modulation innerhalb einer Betriebsart verwendet man traditionell englische Abkürzungen (z.B. SSB) oder einen eindeutigen offiziellen internationalen Kode (z.B. J3E).

Telegrafie (CW; continuous wave) als Ein/Aus-Tastung durch manuelle Tastung der Trägerfrequenz kann daher mit A1A bezeichnet werden, Sprechfunk durch Einseitenbandmodulation mit SSB (single sideband), bei unterdrücktem Träger als J3E und das amplitudenmodulierte Fernsehbild als ATV (amateur television) oder A3F.

Knobelecke

Die Schaltung zeigt einen Gleichstromkreis mit einer Lampe BL (Nennstrom 120 mA; Innenwiderstand R_i = 50 Ω), die an eine Klemmenspannung von 12 V angeschlossen werden soll. Der Vorwiderstandes R_V gewährleistet den einwandfreien Betrieb der Lampe.



Wie groß muß der Vorwiderstand R_V sein?

Schreibt Eure Lösung wie immer auf eine Postkarte und schickt diese an den TJFBV e.V., PF 25, 12443 Berlin. Einsendeschluß ist der **20.12.95** (Poststempel!). Es winken drei Buchpreise.

Viel Spaß und viel Erfolg!

Auflösung aus Heft 11/95

Die beiden gesuchten Bezeichnungen des Effekts, den Alva Edison 1883 entdeckte, lauten „glühelektrischer Effekt“ bzw. „Edison-Effekt“.

Eine der jüngsten Betriebsarten ist Packet Radio, eine Art Fernschreiben, das eine Brücke zwischen den Hobbys Amateurfunk und Computer schlägt.

Auf der QSL-Karte der Station IK4SWX entschied man sich für die englischen Abkürzungen, hier SSB. Es handelte sich also um eine Verbindung in Sprechfunk durch Einseitenbandmodulation.

■ Amateurfunkbänder und -frequenzen

Für den Aufbau einer Funkverbindung stehen dem Funkamateur aus dem für Funk nutzbaren elektromagnetischen Spektrum (Frequenzen ab 10 kHz bis 300 GHz) verschiedene Frequenzbereiche, sogenannte Amateurfunkbänder, zur Verfügung.

Amateurfunkbänder sind im Bereich der Kurz-, Ultrakurz-, Dezimeter-, Zentimeter- und Millimeterwellen festgelegt worden.

Folgende Amateurfunkbänder gibt es beispielsweise im Bereich der Kurzwelle: 80-m-Band (3,5 bis 3,8 MHz), 40-m-Band (7 bis 7,1 MHz), 20-m-Band (14 bis 14,35 MHz), 15-m-Band (21 bis 21,45 MHz) und das 10-m-Band (28 bis 29,7 MHz).

Auf Empfehlung der Internationalen Amateur Radio Union, dem Dachverband der Funkamateure, unterscheidet man innerhalb eines Amateurfunkbandes häufig weitere Teil-Frequenzbereiche für die einzelnen Betriebsarten. Sich an diese Empfehlung zu halten, zeugt von einer guten Betriebstechnik.



Anhand der Ziffer eines italienischen Rufzeichens läßt sich die geografische Region erkennen, hier steht die „4“ für die Region Emilia.

■ Funkkontakt und Rufzeichen

Kontakt zu einem Funkpartner erhält man, indem man auf einer freien Frequenz selbst „CQ“, d.h. „Allgemeiner Anruf“, ruft oder den einer anderen Station beantwortet. Die Station DF0FA beantwortete den „CQ“-Ruf der italienischen Station IK4SWX.

Daß die Station IK4SWX aus Italien stammt, erkennt man bereits an ihrem Rufzeichen. Ein Rufzeichen setzt sich nämlich aus einem Präfix (ein oder zweistellig), einer Ziffer und einem Suffix (zwei oder dreistellig) zusammen. Der Präfix kennzeichnet das Land, in dem der lizenzierte Funkamateur zu Hause ist. Fabrizio ist Italiener, und Italien bekam die Präfixe I und IA bis IZ.

Zusätzlich haben viele Staaten Regeln definiert, an denen man die geografische Region innerhalb eines Landes erkennen kann. Das ist auch bei Italien der Fall. Die Ziffer „4“ steht für die Region Emilia (QSL-Karte). Deutschland erhielt die Präfixe DA bis DR, von denen regulär (entsprechend der Lizenzklasse, für die der Funkamateur die Prüfung bei einer Außenstelle des Bundesamtes für Post- und Telekommunikation bestanden hat) DB, DC, DF bis DH und DJ bis DL vergeben werden.

■ Inhalt einer Funkverbindung

Eine der ersten Informationen, die man in einer Funkverbindung austauscht, ist der Rapport, der der Gegenstation Auskunft über ihr Signal gibt. Der Beurteilung des Signals liegt das sogenannte RST-System zugrunde, wobei R für readability (Lesbarkeit), S für signal strengh (Signalstärke) und T für tone (Tonqualität bei Telegrafiebetrieb) steht.

Um ein Signal zu beurteilen, wählt man entsprechend der Signalqualität einen Wert zwischen 1 bis 5 für Lesbarkeit bzw. 1 bis 9 für Signalstärke und Tonqualität. Je höher der Wert, desto besser das Signal. Der bestmögliche Rapport in Telegrafie lautet daher RST 599, der günstigste für Telefonie RS 59. Fabrizio, IK4SWX, gab dem Signal von DF0FA den Rapport 59 (QSL-Karte).

Des weiteren tauscht man die Vornamen und die Bezeichnung der Standorte aus, berichtet über die aktuelle Wetterlage oder technische Einzelheiten der Station.

■ Abkürzungen im Amateurfunk

Zu einer guten Betriebstechnik gehört jedoch nicht nur das Einhalten der gesetzlichen Bestimmungen und Empfehlungen, sondern auch, daß man z.B. die im internationalen (Telegrafie-)Funkverkehr gebräuchlichen Abkürzungen kennt. Sie gestalten den Verkehr über Sprach- und Ländergrenzen hinweg einheitlich. Zu ihnen gehören die sogenannten Q-Gruppen sowie aus dem Englischen kommende Kürzel. Eine Q-Gruppe besteht aus drei Buchstaben, die jeweils eine Frage oder eine Antwort formulieren: QRG bedeutet beispielsweise „Ihre genaue Frequenz ist ...“, QRG? „Wollen Sie mir meine genaue Frequenz mitteilen?“ Die Kürzel hingegen sind Verkürzungen englischer Worte wie ant für antenna (Antenne), fb für fine business (ausgezeichnet) oder mni für many (viele). Hinzu kommt ein internationales Buchstabieralphabet.

■ Logbuch und QSL-Karte

Ist die Funkverbindung beendet, trägt man alle wichtigen Daten der Funkverbindung (Rufzeichen der Gegenstation, Datum und Uhrzeit, Amateurfunkband sowie den gegebenen und erhaltenen Rapport) in das Logbuch ein. Zusätzlich können der Name und Standort der Station, technische Einzelheiten usw. vermerkt werden. So lassen sich anhand des Funktagebuchs auch noch Wochen oder Monate später Funkverbindungen leicht ins Gedächtnis zurückrufen.

Beendet ist eine Funkverbindungung eigentlich jedoch erst, wenn auch die QSL-Karte (QSL: Empfangsbestätigung) ausgeschrieben und verschickt ist. Die QSL-Karte ist eine Art Visitenkarte des Funkamateurs. Sie ist individuell gestaltet und dokumentiert die Funkverbindung nochmals in aller Kürze. Verschickt wird eine Karte in der Regel über das Büro des Deutschen Amateur Radio Clubs, es geht aber auch direkt per Post.

Katrin Vester, DL7VET

Arbeitskreis Amateurfunk & Telekommunikation in der Schule e.V.

Bearbeiter: Wolfgang Lipps, DL4OAD
Sedanstraße 24, 31177 Harsum
Wolfgang Beer, DL4HBB
Postfach 1127, 21707 Himmelpforten

Aus der Unterrichtspraxis:

Datenautobahnen im Packet-Radio-Netz

Jede Nachricht, die über das Packet-Radio-Netz gesendet wird, enthält einen Nachrichtenkopf, den „Header“. Er führt die Mailboxen auf, über die die Nachricht die eigene Box erreicht hat. In Kurzform wird er zusammen mit der Zeit und dem Datum des Eintreffens der Nachricht beim Auslesen ausgegeben. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die ausführliche Form des Nachrichtenkopfes zu erhalten. Ist die Box eine DIEBOX, muß „read <Nachricht> +“ eingegeben werden.
Unter der Rubrik „SCHULE“ lesen Sie beispielsweise im Inhaltsverzeichnis der Box folgende Nachricht:

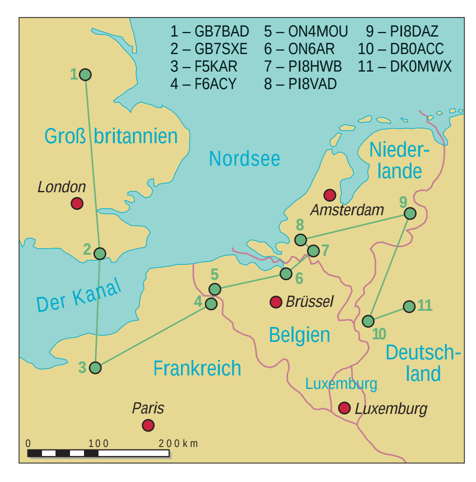
Info-File: Schule

Nr	Call	Datum	Zeit	Bytes	Titel
10	GB2PIC	01.08.95	06:15	2996	CQ CQ CQ de Scouts

Geben Sie nun „read schule 10+“ ein, erhalten Sie eine ausführliche Darstellung des Weges, den die Nachricht von GB2PIC genommen hat (Beispiel siehe Kasten). Viele Mailboxen geben ihren Standort an, manche mit Locator, so daß die Schüler im Atlas und an der Wandkarte den Weg der Nachricht verfolgen können. Dabei wird der neue „Header“-Eintrag oben ergänzt, so daß sich der Weg von unten nach oben nachvollziehen läßt.

Auswerten von Nachrichten im Unterricht

Lesen und werten Sie viele Dateien mit der „+“-Option aus, erhalten Sie bald eine Darstellung der „Daten-Autobahnen“ des Packet-Netzes, die sich im Schaukasten der Schule oder an der Wand des Klassenzimmers aushängen und aktualisieren läßt. So können ausgedruckte Mitschriften zunächst im Unterricht inhaltlich besprochen und anschließend Schülergruppen zur Auswertung des Nachrichtenweges in die Hand gegeben werden. Dafür eignet sich der Erdkundeunterricht, aber auch das Fach Englisch. Und selbst in unerwartet anberaumten Vertretungsstunden bietet die Auswertung solcher „Messages“ anstelle von Spielen oder der Stillbeschäftigung eine sinnvolle und abwechslungsreiche Alternative.
Da die Standorte der Mailboxen nicht grundsätzlich größeren Städten zugeordnet sind, reichen Karten aus den Schüleratlanten meist nicht aus. Abhilfe schaffen da Straßenkarten der interessierenden Gebiete oder preisgünstige



Weg der Nachricht (grün)

Atlanten mit einem entsprechend großen Maßstab aus dem modernen Antiquariat. Sind die Locator der jeweiligen Mailboxstandorte im „Header“ der Nachricht vermerkt, ist die Auswertung wesentlich einfacher. In diesem Fall genügt eine Locator-Karte. In die fotokopierten Karten werden die Orte mit einem roten Faserstift eingetragen und miteinander verbunden.

Sprünge um den Erdball

Besonders interessant sind die Übergänge zwischen verschiedenen Ländern. In unserem Beispiel wurde die Nachricht in Großbritannien abgesetzt und kam über Frankreich, Belgien und die Niederlande nach Deutschland. Dabei reichte die holländische Mailbox PI8DAZ in Hengelo die Nachricht an die deutsche Mailbox DB0ACC in Aachen weiter.
Noch spannender ist das Verfolgen des Weges einer Nachricht, wenn sie von einem Absender außerhalb Europas stammt. In diesem Fall beschränkt man sich meist nur noch auf die Länder, die die Nachricht übermitteln. Neben einer Weltkarte benötigt man dazu ebenfalls ein Verzeichnis der Landeskenner.
Sollen die Wege globaler Nachrichtenverteilung nachvollzogen werden, brauchen die Schüler eine kleine Hilfestellung. Als Vorübung empfiehlt sich das Verfolgen eines oder zweier Nachrichtenwege anhand einer Karte auf dem Tageslichtprojektor. Sprünge um den halben Erdball lösen Erstaunen aus. Hier lassen sich neben Kurzwellenverbindungen auch Amateurfunksatelliten einbeziehen.
Die mit den Satelliten kommunizierenden Bodenstationen, sogenannte Gateways, schaffen eine Verbindung zwischen den terrestrischen Funkstrecken und den polar umlaufenden Satelliten. Diese Satelliten nehmen beim Überflug einer solchen Bodenstation die Nachrichten auf, speichern sie und senden über einem weiteren Gateway die Mails aus, die für den dortigen Bereich bestimmt sind. Dieses Verfahren bezeichnet man auch als „Store & Forward“.
Aus dem „Header“ lassen sich jedoch noch weitere Informationen ablesen. Sehr aufschlußreich sind die Datums- und Zeitangaben jeweils zu Beginn einer Zeile. So wurde die Message am 31.7.95 um 1659 UTC (Weltzeit) in Nottingham abgesandt und erreichte die erste deutsche Box in Aachen um 0608 UTC des folgenden Tages. Die Verweilzeiten der Texte in den Boxen ist sehr unterschiedlich. Stimmt die Rechnerzeit nicht, scheinen Uhren sogar rückwärts zu gehen, wie zwischen den holländischen Mailboxen PI8HWB und PI8VAD.

Ulrich Wengel, DK2SM

```
SCHULE @WW          de:GB2PIC 01.08.95 06:15  14   2996 Bytes
CQ CQ CQ de Scouts
*** Bulletin-ID: 18097-GB7BAD ***
*** Received from DK0MWX ***
R:950801/0615z @:DK0MWX.#NRW.DEU.EU [Langenfeld HF20m OP:DL1WX] $:18097-
GB7BAD
...
R:950801/0608z @:DB0ACC.#NRW.DEU.EU
R:950801/0540Z @:PI8DAZ.#TWE.NLD.EU #:41688 [Hengelo] $:18097-GB7BAD
...
R:950801/0450Z @:PI8VAD.#ZH2.NLD.EU #:14212 [Dordrecht] $: 18097-GB7BAD
R:950801/0451Z @:PI8HWB.#NBW.NLD.EU #:1404 [Breda] FBB5.15c $:18097-GB7BAD
R:950801/0442Z @:ON6AR.#AN.BEL.EU #:2607 [Antwerpen] FBB5.15c $:18097-GB7BAD
...
R:950801/0309Z @:ON4MOU.HT.BEL.EU #:1351 [Mouscron] FBB5.15c $:18097-GB7BAD
R:950801/0308Z @:F6ACY.FNPP.FRA.EU #:5179 [Bouvignies] FBB5.15c $:18097-
GB7BAD
...
R:950801/0340Z @:F5KAR.FNOR.FRA.EU #:32461 [ROUEN (76)] FBB5.15c $:18097-
GB7BAD
R:950801/0053Z @:GB7SXE.#38.GBR.EU #:34177 [Hastings] $:18097-GB7BAD
...
R:950731/1659Z @:GB7BAD.#23.GBR.EU #:18097 [Nottingham] $:18097-GB7BAD
From: GB2PIC@GB7BAD.#23.GBR.EU
To  : SCHULE@WW

Thank you for reading this message... We are a special event station for
„Peak ‘95“ and International Scout and Guide Camp at Chatsworth Park,
Derbyshire, England. There are over 6,000 campers taking part in various
activities\including amateur radio.  We are looking for contacts on 10m,
15m, 20m, 40m, 80m, and packet. Our callsign is GB2PIC and our packet
address is GB2PIC@GB7BAD.  73 de PEAK ‘95
```



SWL-QTC

Bearbeiter: Andreas Wellmann
DL7UAW @ DB0GR
Rabensteiner Straße 38
12689 Berlin

Aktivitätswoche in Schleswig-Holstein

Der DARC-Distrikt M veranstaltet am 9. und 10.12. sein diesjähriges Aktivitätswochenende. Für Hörer, denen noch einige DOKs aus dem Distrikt M fehlen, bietet sich so die Möglichkeit, Lücken zu schließen.
Aktivitäten, jeweils in Fone und CW, finden zu folgenden Zeiten statt: 9.12.: 0900 bis 1100 UTC 40 m; 1500 bis 1700 UTC 80 m; 1800 bis 2000 UTC 2 m/70 cm; 10.12.: 0700 bis 0900 UTC 80 m; 1200 bis 1400 UTC 40 m; 1600 bis 1800 UTC 2 m/70 cm.

Amateurfunklehrgang in Rendsburg

Bereits am 23.10. begann ein neuer Amateurfunklehrgang im Rendsburger Konwerk-Gymnasium. Informationen und Anfragen sind an Jürgen, DL5LBF, Tel. (0 43 56) 385, zu richten.

DP0MIR im 2-m-Band QRV

Noch bis Februar 1996 wird aus der russischen Raumstation MIR der deutsche Astronaut Thomas Reiter, DF4TR, zu hören sein. Nach einer Festlegung der IARU ist jetzt die Frequenz 145,800 MHz für den Amateurfunkbetrieb aus bemannten Raumfahrzeugen zu nutzen. Aufgrund des großen Andrangs wird in der Regel im Splitbetrieb gearbeitet; d.h., die Station DP0MIR sendet auf der Frequenz 145,800 MHz und hört auf 145,200 MHz auf anrufende Stationen.
Das „Chaos∑ auf der früher benutzten Simplexfrequenz 145,500 MHz, das öfter auch zu Kollisionen mit Ortsrunden führte, dürfte durch den Splitbetrieb auf den neuen Frequenzen gemindert werden. Für Packet-Betrieb wird aber auch künftig der Simplexkanal S 22 weiter verwendet werden. Kurzfristige Frequenzwechsel, um z.B. relativ ungestörte QSOs mit Schulstationen zu führen, sind jedoch nicht ausgeschlossen.
Neben dem reinen QSO-Betrieb ist vorgesehen, daß DP0MIR auch einseitigen Funkverkehr durchführt. Unabhängig von vorhandenen QSO-Partnern wird Thomas Reiter dann auch kurze Situationsberichte von Bord der Raumstation auf der Frequenz 145,800 MHz ausstrahlen. Es lohnt sich also, auf dieser Frequenz QRV zu sein.

Neue Präfixe in Schweden

In nächster Zeit werden neue schwedische Rufzeichenkombinationen auftauchen. Anfänger, die auf den Bändern 3,5; 7; 21 und 28 MHz arbeiten dürfen, erhalten Rufzeichen mit dem Präfix SH.

Allen Lesern des SWL-QTC wünsche ich einen guten Rutsch ins Jahr 1996, viel Freude mit unserem nach wie vor interessanten Hobby und viel Spaß beim Lauschen auf den kurzen und ultrakurzen Wellen!

QRP-QTC

Bearbeiter: Peter Zenker
DL2FI @ DB0GR
Saarstraße 13, 12161 Berlin
E-Mail: Zenkerpn @ Perkin-Elmer.com

Selbstbauerfahrungen mit dem GQ40

Mit diesem QRP-QTC startet eine neue Serie. In unregelmäßiger Folge werde ich über meine Erfahrungen mit QRP-Geräten in Bausatzform berichten. Unregelmäßig, weil den Berichten wirkliche, praktische Erfahrungen zugrunde liegen sollen. Das kostet aber je nach Bausatz Zeit. Zur Unterstützung für Newcomer in der Selbstbaugemeinde, werde ich jeweils eine Einschätzung der Anforderungen an den Löter vornehmen. Als erstes berichte ich heute über den Transceiver GQ 40.

Kurzbeschreibung

Der GQ-Transceiver ist ein Klubprojekt des G-QRP-Clubs. Das Gerät ist ein Monoband-CW-Transceiver, der von Klubmitgliedern für die Bänder 40 m und 20 m entwickelt wurde. Der Empfänger ist ein Superhet mit einem 6poligen Quarzableitfilter (Ladder- bzw. Leiterfilter) bei 4,4336 MHz. Für den GQ 20 wird der mittels Drehkondensator abgestimmte Colpitts-VFO mit einem Zusatzquarz gemischt. Als Empfangs- und Sendemischer dient ein Dioden-Ringmischer HPF 505 X. Der Sender verfügt über eine Gegentaktendstufe mit zwei Power-FETs IRF 510.

Bewertung des QRP-Bausatzes GQ 40*

Bausatz-Vollständigkeit	10
Ausführlichkeit der Beschreibung	6
Richtigkeit der Beschreibung	4
mechanische Qualität	9
elektrische Qualität	10
Funktionalität in der Praxis	10
erforderliche Kenntnisse	
Löten	4
Mechanik	5
elektrischer Test	3
Abgleich	2
Anfänger ←→ Experte	8

* bewertet nach einer Skala von 1 bis 10

Für unter 200 DM erhält man den Bausatz für die 40-m-Version. Er kommt komplett einschließlich gebohrtem Gehäuse und allen Teilen per Post aus England. Ein Vergleich mit der Teileliste ergab, daß nichts fehlte. Selbst der Draht zum Wickeln der Übertrager und Spulen lag in entsprechender Dicke bei. Allerdings fanden sich einige Teile zuviel, von denen sich aber später herausstellen sollte, daß sie in der Teileliste fehlten, obwohl sie benötigt wurden.
Die Platine ist beidseitig verzinnt und bereits gebohrt. Die Bestückungsseite ist eine durchgehende Massefläche, mit dem Bestückungsplan bedruckt. Alle Leitungsführungen befinden sich auf der Unterseite. Die Bohrungen sind nicht durchkontaktiert; alle masseführenden Bauteile werden flach auf die Oberseite gelötet.
Der schrittweise Zusammenbau entsprechend der Beschreibung war problemlos, soweit Stückliste und Bestückungsplan übereinstimmten. Dies war allerdings an vier Stellen nicht der Fall. Hier halfen nur der Vergleich mit dem Stromlaufplan und etwas Knobelei. Die teilweise unübersichtliche Stückliste führte auch dazu, daß ich alle Kondensatoren rund um das Quarzableitfilter mit falschen Werten einlötete. Allerdings stellte sich dabei auch heraus, daß die ungewohnte Methode, alle „Massebeine“ flach auf die Leiterplatte zu löten, das Auswechseln der Bauteile ungemein erleichterte. Eine durchkontaktierte Platine hätte ich an dieser Stelle wegen der bekannten Entlötprobleme wahrscheinlich an die Wand geworfen.
Nach beendeter Bestückungsarbeit schreibt das Bauheft einen ersten Test mit dem Ohmmeter vor. Statt 2,5 kΩ waren es leider nur 130 Ω. Erst durch Abtrennen der einzelnen Funktionsgruppen (Durchkratzen von Leiterbahnen) konnte ein defekter FET als Übeltäter ausgemacht werden. Nach Auswechseln des FET lag der Widerstand im richtigen Bereich, die Stromaufnahme des Empfängers wie angegeben bei 180 mA, und im Kopfhörer rauschte es.
Während des sehr einfachen Abgleichs (nur VFO und drei Bandfilter) mußte noch ein kurzgeschlossener Styroflexkondensator in der Gegenkopplung des Colpitts-Oszillators ausgetauscht werden; der Rest war einfach.
Der Sender des GQ 40 funktionierte auf Anhieb und brachte 8 W Ausgangsleistung von sehr guter Qualität.

Zusätzliche generelle Probleme

1. Für die RIT ist ein Umschalter vorgesehen; geliefert wurde ein Ein/Aus-Schalter. Hier hilft nur ein Schaltungstrick.
2. Sender und Empfänger werden mit getrennten Quarzoszillatoren für BFO und Trägergenerator betrieben. Der senderseitige Quarz läßt sich in der angegebenen Schaltung nicht auf die Sollfrequenz ziehen, was Chirp und verkürzte CW-Zeichen zur Folge hat. Es war etwas Experimentierarbeit erforderlich, um ein gutes Sendesignal zu erhalten.
3. Das Potentiometer zur Regelung der Sendeleistung ist im Verdrahtungsplan falsch verdrahtet.

Praktische Ergebnisse

Nach Überwindung der Probleme hatte ich einen 40-m-Transceiver an der Antenne, der mich begeisterte. Der Empfänger ist sehr empfindlich, äußerst trennscharf und intermodulationsarm. In den Abendstunden gelangen an der 73 m langen Stromsummenantenne problemlos QSOs mit ganz Europa im Bereich bis zu 2000 km. Die Qualität des Sendesignals wurde auch auf Anfrage immer sehr gelobt.

Fazit

Ein sehr empfehlenswerter Bausatz für Fortgeschrittene. Anfänger, die nicht auf kräftige Unterstützung durch erfahrene OM zurückgreifen können, sollten allerdings die Finger von diesem nichtkommerziellen Bausatz lassen. Für eine aktive Bastelgruppe ist der GQ 40 auch wegen des extrem günstigen Preis/Leistungs-Verhältnisses ein lohnendes Projekt.
Ich werde mir die 20-m-Version auf jeden Fall auch noch aufbauen. Der G-QRP-Club hat 100 Stück GQ 40 ausgeliefert. Einige Erfahrungen stehen in der Internet Liste gqrp-l @ blacksheep.org. Nützlich insbesondere die Fehlerliste von Paul, G0UBV, und John, G3RHP.

Sat-QTC

Bearbeiter: Frank Sperber
DL6DBN @ DB0SGL
E-Mail: dl6dbn@amsat.org
Ypernstraße 174, 57072 Siegen

■ UNAMSAT-B ist fast fertig

Die „Autonome Universität von Mexiko (UNAM)“ hat den Nachfolger des im Frühjahr bei einem Fehlstart verlorengegangenen UNAMSAT nahezu fertiggestellt. Der neue Satellit ist weitgehend identisch zum ersten. Außerdem führt UNAMSAT noch ein 40-MHz-Meteoscatter-Experiment mit. Derzeit wird mit drei verschiedenen Seiten über eine Startgelegenheit verhandelt.

■ Mehr aus der Bake von AO-13 machen

Viele Nutzerinnen und Nutzer von AMSAT-OSCAR 13 hören regelmäßig auf die Transponderbake und erfahren in CW z.B. den aktuellen Transponderfahrplan. Abgesehen von den Telegrafieaussendungen zur vollen und halben Stunde sendet die Bake jeweils 15 min vor und nach der vollen Stunde dieselben Daten in RTTY (50 Baud, 170 Hz Shift). In RTTY erfolgt zusätzlich die Übertragung einiger ausgewählter Meßwerte der Satellitentelemetrie.
Den vollständigen Zugriff auf alle internen Satellitenmeßwerte erhält man aber nur durch den Empfang und die Auswertung des 400-Bit/s-BPSK-Signals, das in den rund 45 bis 50 min je Stunde zwischen CW und RTTY gesendet wird. Seit einiger Zeit gibt es eine Hard- und Softwarekombination, die den Empfang und die Auswertung stark vereinfacht. James Miller, G3RUH, hat einen Demodulator entworfen, der das vom Empfänger abgenommene Signal in einen seriellen Datenstrom für eine COM-Schnittstelle gängiger PCs umwandelt.
Der Warenvertrieb der AMSAT-DL hält dazu zwei Programme (auf einer Diskette) bereit, die diesen Datenstrom weiterverarbeiten und die Daten samt der wichtigen Textmitteilungen der Kommandostationen anzeigen. Anhand der Daten kann man seine Station für den Betrieb optimieren oder interessante Betriebszustände in der Absturzphase von AO-13 oder nach dem Start von P3-D erfahren.
Fragen Sie unter den nachfolgenden Adressen nach den aktuellen Lieferbedingungen (SAE): Demodulator: James Miller, 3 Benny's Way, Coton, Cambridge, CB3 7PS, England (E-Mail: g3ruh@amsat.org); Software: AMSAT-DL Warenvertrieb, Lohfeldweg 40, D-30459 Hannover (E-Mail: dj1km@amsat.org).

■ P 3-D Startvertrag unterschrieben

Ende September wurde der Startvertrag für AMSAT-Phase 3-D zwischen AMSAT und ESA unterzeichnet. Danach ist der Start von P 3-D für den zweiten Testflug der Ariane 5 vorgesehen. Sollte die ESA, aus welchem Grund auch immer, zu dem Schluß kommen, daß dieser Start nicht möglich ist, so muß sie einen Ersatzstart auf einer Ariane 4 anbieten, der vor Mitte 1997 liegt. Die Startkosten betragen umgerechnet netto 1,3 Mio. DM. Der Ariane-5-Start wird z.Z. auf September 1996 datiert.

UKW-QTC

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Peter John
DL7YS
Kaiserin-Augusta-Straße 74
12103 Berlin

■ Topliste 1/96

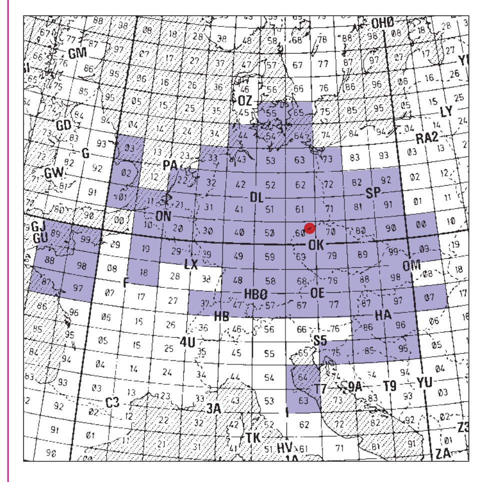
Erinnern möchte ich an den Einsendeschluß (18.12.95) für die erste Topliste 1996. Bitte senden Sie den Stand der von Ihnen gearbeiteten Locator-Mittelfelder auf den Bändern 50 bis 1296 MHz mit Angabe der Anzahl der gearbeiteten Länder und dem jeweiligen ODX an den Bearbeiter des UKW-QTCs.

■ DX-Jahrescontest 1995

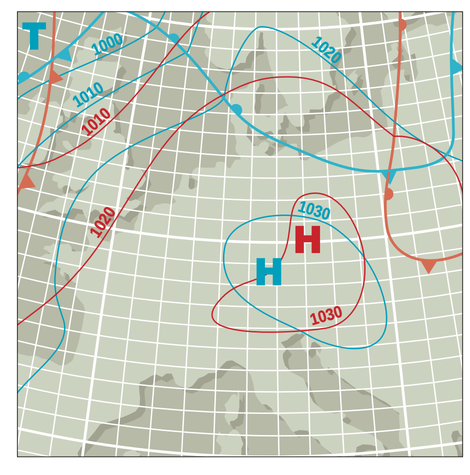
Guido erinnert nochmals an den Jahres-DX-Contest der VHF-DX-Gruppe-West. Die Ausschreibung ist im FA 7/95 nachzulesen.

■ Goldener Oktober 1995

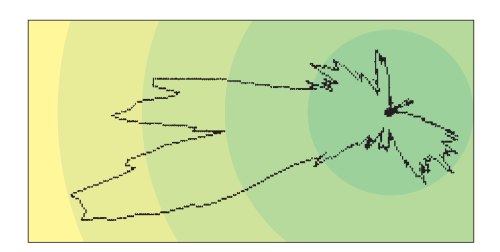
Wenige Überschriften dürften im Hinblick auf troposphärische Überreichweiten so oft strapaziert worden sein wie die vom „Goldenen Oktober“. Auch 1995 soll da keine Ausnahme sein, schließlich waren die Tropo-Bedingungen in der zweiten Oktoberwoche für den östlichen Teil von Europa wirklich herausragend. Das Hochdruckgebiet Lukas lag fast die gesamte Woche wie „festgeleimt“ mit seinem Kern über Süddeutschland bzw. Tschechien und sorgte für reichlich DX auf allen UKW-Bändern.
Schon der UHF/SHF-Contest am 7.10.95 stand unter einem wirklich guten Stern. Aus JN39 wurden DK0BN/p und DK8VR/A auf 432 MHz gegen Contestende mit QSO-Zahlen um 850 (!) beobachtet. Die diversen High-Score-Listen dürften nach erfolgter Auswertung neu zu schreiben sein. Auch OT5D (JO20) und einige OKs streiften die 750er QSO-Marke. OP Jan, OK2KIS/p (JN99FN), berichtet vom Oktober-Contest von 250 QSOs auf 70 cm und fast 100 (!) QSOs auf 23 cm. Highlight auf 1296 MHz war G4LIP/p aus JO01.
DF0TEC/p (JO73CF) konnte trotz der Randlage im Contest auf 70 cm 167 QSOs mit einem Schnitt von 316 km/QSO (9 Länder) und 41 Locator-Mittelfelder abrechnen. Auf 1296 MHz standen am Ende 48 QSOs (20 Locator-Mittelfelder aus fünf Ländern) im Log, wobei G0VHF/p aus JO01 mit 886 km das ODX darstellte. Die Crew aus Weißwasser (DL0WSW/p, JO60US) erreichte mit 70 W an 4 x 20-Ele-Yagi ein wirklich erstklassiges Resultat. 17 Länder in 407 wertbaren QSOs brachten 137 750 Punkte. Dabei wurden 78 (!) Locator-Mittelfelder erreicht. 8 QSOs über 1000 km, darunter GJ4ZUK/p (IN89) mit 1142 km und F6KPQ/p (IN87KW) mit 1256 km (ODX) stehen in der Liste der Weißwasseraner. Das sollte für einen Platz unter den Top-Ten reichen?



Vom Contestteam DL0WSW aus Weißwasser, JO60US, beim IARU-UHF/SHF-Contest auf 70 cm erreichte Mittelfelder.



Das Hochdruckgebiet „Lukas“ sorgte zum IARU-UHF/SHF-Contest für ungeahnte Weitverbindungen; blau seine Lage am 8.10.95, rot die am 9.10.95.



„Azimutales Erfolgsdiagramm" von DL0WSW, JO60US, beim IARU-UHF/SHF-Contest auf 70 cm (erreichte Kilometerpunkte nach Richtungen; der Öffnungswinkel der Antenne betrug 15°)

Unmittelbar nach Contestende erfuhren die Bedingungen nochmals eine deutliche Verbesserung. Beim Bearbeiter des QTCs (JO62QL) fielen auf 70 cm am Abend des 8.10. bayerische und österreichische Stationen mit Feldstärken ein, die an Orts-QSOs erinnerten.
Am 9.10. drehte sich das Karussell etwas weiter nach Osten. Auf 2 m und auf 70 cm konnte von Berlin aus nach EU und UA2 gearbeitet werden. KO01 (SP7BCA) und KO11 (SP8UFT) sind auf 70 cm wahrlich Raritäten.
Am 10.10. ging mit UT3WG (KN19) endlich auch einmal wieder via Tropo ein neuer Locator auf 144 MHz ins Netz. Groß war die Freude der Berliner 70-cm-Fans, als UT1PA (KO21) in CW auftauchte. Auf 144 MHz war ganztägig (auch am 11.10.) die Felderparade KO00, KO01, KO10, KN09, KO03 selbst mit moderater Stationsausrüstung zu erreichen. Andy, DL9USA (JO71HR), konnte trotz TVI- und BCI-Problemen am 12.10. Auf 144 MHz YU1WP (JN94), 9A2SB (JN95) und YU7EW (KN05) ins Log eintragen. Am späten Abend gelang ein QSO mit EU3AI (KO22). 9A2SB (JN95) und SP5EFO (KO02) fanden bei Andy auch den Weg ins 70-cm-Log.
Der 13.10. brachte den ostdeutschen VHF-Amateuren eine gute abendliche Öffnung nach Frankreich (JN27, JN26, JN28), während von Berlin aus am 14.10. wieder die südöstliche Richtung auf 144 und 432 MHz bevorzugt war (KN09, JN88, JN89, JN99, JN98). Gerd, DK5MY (JN57), konnte am Abend des 8.10.95 auf 70 cm die Bake LA8UHF aus JO59 hören, bezüglich QSOs mit LA aber Fehlanzeige.

Erste 6-m-Genehmigung in Kasachstan

Die staatliche Frequenzinspektion in Kasachstan (GIE) hat die erste und bisher einzige Genehmigung für das 6-m-Band erteilt. Mit Datum vom 2.10.95 erhielt Valeri Petrow, UN3G,



Valeri Petrow, UN3G, in Almaty, erster Inhaber einer kasachischen 6-m-Genehmigung, an seiner Station.

in Almaty die Genehmigung für den Frequenzbereich 50,000 bis 54,000 MHz mit einer Ausgangsleistung von 10 W. Sendearten: CW und SSB. Die Genehmigung ist vorerst bis zum 10.9.97 befristet. Valery will in den nächsten Wochen 6-m-Antennen errichten und bittet, bei entsprechenden Öffnungen die Antennen auch in Richtung Almaty, MN83KC, zu drehen. QSL-Adresse: Valery Petrov, 480000 Almaty, P.O.Box 47, Kasachstan.
Die staatliche Inspektion in Kasachstan und der kasachische Amateurfunkverband UARK legen Wert darauf, festzustellen, daß alle eventuellen bisherigen 6-m-Aktivitäten aus Kaschstan illegal sind und waren (tnx DL6ZFG).

70 MHz in ON

Wie OM Peter Stoffel, ON4PS, im QSO berichtet, besteht die berechtigte Hoffnung, daß im Jahre 1996 in Belgien eine beschränkte Anzahl von Sendelizenzen für das 4-m-Band (70 bis 70,5 MHz) ausgegeben werden. Gute Nachricht für die OMs von den britischen Inseln, aus Gibraltar und Zypern (ZC), die bislang allein auf diesem Band sind und auf Crossband-QSOs hoffen mußten.

Baken-News

Für die Rostocker Bake DB0HRO wurde die Frequenz 10,369,825 MHz genehmigt.

Packet-QTC

Bearbeiter: Jürgen Engelhardt
DL9HQH @ DB0MER.#SAA.DEU.EU
Rigaer Straße 2, 06128 Halle

Digipeater-News

Verschiedene User äußerten den Wunsch, am Standort von **DB0ABZ** (Salzgitter) eine Wetterstation zu errichten. Die Sysop-Crew steht diesem Ansinnen sehr aufgeschlossen gegenüber, nur fehlen leider die finanziellen Mittel. – Anfang Oktober wurde bei **DB0BAX** (Meßkirch) die Antenne für den Link nach DB0ACA (Upflamoer) ersetzt. Wenn auch der Fehler am Modem behoben ist, sollte der Link zu DB0ACA wieder seinen Dienst tun. – Bei **DB0END** (Ennepetal) setzte man den Userzugang für 23 cm instand. – Der bis dato relativ unempfindliche Empfänger des 70-cm-Einstiegs-Funkgeräts von **DB0ERF** (Erfurt) wurde mit einem Antennenvorverstärker versehen. Die Sysops bitten die User um Testberichte. – **DB0MAK** lautet seit Oktober das neue Rufzeichen des Digipeaters und der Mailbox in Marktredwitz (ex DB0MWR). Unter diesem Rufzeichen werden auch die anderen Amateurfunkeinrichtungen betrieben, was eine deutliche Kostenersparnis zur Folge hat. – Seit dem 4.10. ist **DB0SPB** (Spremberg) wieder in der Luft. Connecten kann man den Digipeater zur Zeit über den Userzugang von DB0KEU (Schwedenstein), wohin auch ein Link geplant ist. Der Einstieg von DB0SPB bleibt auf 438,375 MHz.

Linkstrecken

Seit dem 21.10. ist **DB0AAI** (Kalmit) wieder vollständig in Betrieb. Für den Link nach DB0ZDF (Mainz) war dies der dritte Anlauf. Wegen eines Kurzschluß im Antennenkabel blieben die früheren Bemühungen erfolglos. – Bei **DB0ERF** (Erfurt) ist der Link zum Brocken, DB0BRO ausgefallen. Der Erfurter Link-Transceiver weist offensichtlich thermische Probleme auf. – Der auf 9600 Baud umgebaute Link von **DB0FHK** (Gummersbach) zu DB0GHH (Bonn) bringt hinwärts nur ein schwaches Signal, während die Feldstärken in der Gegenrichtung brauchbare Werte aufweisen. – Seit dem 16.10. läuft der Link von **DB0KEU** (Schwedenstein) nach DB0LUC (Gehren) mit 9600 Baud. – In der zweiten Oktoberhälfte wurde der Link von **DB0LBG** (Lichtenberg) zu DB0PRT (Reutlingen) in Betrieb genommen. – Sorgen bereitet den Sysops von **DB0LUC** der Link von DB0LUC (Gehren) zu OK0NE (Klinovec), weil sie die Ursachen für sein instabiles Arbeiten noch nicht finden konnten. Auch eine Überprüfung der Antennenanlage brachte leider keinen Erfolg. – Aus verschiedenen Gründen wird sich die Link-Inbetriebnahme von **DB0MKL** (Lüdenscheid) nach DB0NKW (Wuppertal) noch verzögern. Wegen Antennenproblemen bei Nässe beim Linkpartner in Gummersbach (DB0FHK) mußte die Baudrate auf 9600 Baud zurückgestellt werden. – Der Link von **DB0SAA** (Oberkochen) zu DB0DLG (Dillingen) ist wieder in Betrieb. Das Routing zu **DB0DLG** läuft nun über DB0DLG-5. Für den User gibt es keine Änderungen. DB0DLG läßt sich wie bisher connecten.

Mailboxen

Vom Pech verfolgt sind die Döbelner PR-User von **DB0DLN**. Nachdem kürzlich das 70-cm-Einstiegsfunkgerät seinen Geist aufgegeben hatte, war die Freude über die Inbetriebnahme der neuen Mailbox leider nur von kurzer Dauer. Nun kam es bei der Festplatte zum Crash. – Im Oktober war die Systempartition der Festplatte **DB0MW-15** (Bad Hersfeld) „übergelaufen“, so daß die Box eine Woche nicht zu erreichen war. User-Mails sind dabei jedenfalls nicht verlorengegangen. Nach Einbau einer zweiten Festplatte sollte sich ein solcher Fehler nicht wiederholen.

Helgoland wieder QRV

Nach einer längeren Instandsetzungsperiode ist DB0DIH (Helgoland) wieder QRV. Der Standort befindet sich auf dem Oberland-Radarturm in 47 m Höhe. Einstiegsfrequenz (1200 Baud) ist 438,175 MHz. Nachdem der Digipeater vor seiner Wiederinbetriebnahme einige Wochen Probelauf überstanden hatte, wurde er erneut am alten Standort aufgebaut. Vorgesehen ist der RMNC-Digipeater für drei Linkstrecken, von denen vorerst der Link zu DB0NDR (Norden) mit 1200 Baud in Betrieb ist. Getestet wird über einen längeren Zeitraum ein 1200-Baud-Link nach Cuxhaven. Erst wenn die Feldstärken stabil gute Werte erreichen, will man auf 9600 Baud umstellen.

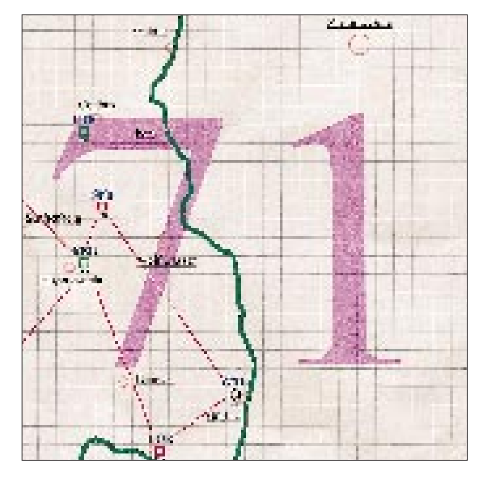
Besonderheiten ergeben sich bei diesem Digipeaterstandort nicht nur aus der Insellage, sonderen auch dadurch, daß Helgoland zwar zu Deutschland gehört, zollrechtlich aber als Ausland zählt. Deshalb ist es nicht ohne weiteres möglich, den Digipeater (bzw. Teile davon) einzupacken, um etwas auf dem Festland instandzusetzen. Deshalb muß man Baugruppen, die auf der Insel ihren Dienst tun sollen, zuvor einer Testphase unterziehen.

Wie ich kurz vor Redaktionsschluß feststellen mußte, war DB0DIH wohl wegen einem technischem Defekt bereits wieder abgeschaltet.

10 Jahre PR-Listen/VFDB-PR-Listen von DL8HAV

Am 23.12.1995 werden die von Wilfried, DL8HAV, geführten PR-Listen genau zehn Jahre alt, ein in der Packet-Geschichte doch schon beachtlicher Zeitraum. Angefangen hat es mit den Listen Ende 1985; damals nutzte nicht nur Wilfried für Packet den inzwischen altehrwürdigen C 64 mit dem gerade erschienenen Programm Digicom 64.

Als Modem kam, wie es sich gehörte, wenn man in einem Fernmeldezeugamt arbeitete, ein ausgemustertes Postmodem zum Einsatz. Da das natürlich nicht mit den in PR verwendeten Mark- und Spacefrequenzen kompatibel war, mußte es umgerüstet werden. Schnell entwickelte sich Wilfried im Kreise der damaligen Postler bzw. VFDBler zum Ansprechpartner in Sachen „Umrüsten von Postmodems“. Um sich einen Überblick zu verschaffen, wer alles eine entsprechende Konfiguration benutzt und an wen Tips und Kniffe zu diesem Modem zu verteilen waren, entstand eine erste Liste. Darin



Linkkarte des Locatorfeldes JO71
Entwurf: DL9HQH

standen fast ausschließlich Mitglieder des VFDB, da nur sie eventuell ausgesonderte Modems bekamen. Die erste Liste wurde am 23.12.1985 veröffentlicht. In dieser anfänglich speziellen Liste wollten bald darauf auch andere PR-Liebhaber aufgenommen werden, vielleicht auch nur aus dem Grund, um in einem solchen Verzeichnis zu stehen. Durch die allgemeine Vergrößerung der Userzahl und durch die nur wenigen offiziellen Digipeater wurde eine Liste benötigt, in der auch die Locatoren der jeweiligen User eingetragen waren, um ihre Station bei Bedarf als Level-2-Digipeater zu nutzen. Also wurde die Liste dahingehend ergänzt. Passend zur Liste fertigte Wilfried mehrere Jahre lang eine Karte im ASCII-Format, die auf mehreren Seiten (zum Zusammenkleben) alle Knoten und User enthielt. Die notwendigen Daten tauschte Wilfried mit Patrick, DF3VI, aus. Solche Karten zu erstellen, bedeutete damals einen riesigen Aufwand und dauerte entsprechend jedesmal etliche Abende. Nach einiger Zeit gab Wilfried dann die Erstellung dieser Karten auf, weil Programme wie Hammap oder Digimap diese Aufgaben wesentlich eleganter lösten.

Irgendwann reichte auch die Leistung eines C 128 nicht mehr aus, und ein größerer Rechner mußte her. Seit etwa vier Jahren entstehen die Listen nun also mit einem 486er an einem Abend. Sie bestehen aus der Aufstellung aller PR-User, einer gepackten und einer VFDB-Liste.

Mittlerweile lassen sich diese Listen auch in das Hammap-Format konvertieren. Dieser Umstand macht das Programm für viele Hammap-Nutzer noch ein wenig interessanter. Andere Amateure erstellten spezielle Suchprogramme, die zusammen mit der gepackten Listenversion verteilt werden.

Stolz ist Wilfried darauf, daß selbst der DARC-Vorstand die Listen nutzte, um sich einen Überblick zu verschaffen, wieviel Packet-User es etwa gibt, um daraus Schlüsse auf die Anzahl der Stationen zu ziehen, die auf 70 cm QRV sind.

Auch im VFDB scheint man sich der VFDB-Liste zu bedienen, wenn es gilt die VFDB-QTCs zu verbreiten. Mittlerweile interessieren sich auch ausländische OMs für die Listen und tauschen ihre Daten mit Wilfried aus – das erklärt die vielen OE- und LA-Einträge. Daß diese Listen bei vielen PR-Usern ankommen, beweist die Tatsache, daß sich 1992 – 307, 1993 – 439, 1994 – 896 und bis zum 24.10.95 522 User in die Liste aufnehmen ließen. Als Selbstverständlichkeit listet DL8HAV nur Funkamateure, die das ausdrücklich wünschen und ihre Daten an ihn schicken! Als Angaben werden gewünscht: Rufzeichen, Vorname, DOK, Standort, Locator, Telefonnummer und Heimat-BBS. Wer diese Angaben (auch teilweise) an DL8HAV @ DB0HB schickt, erscheint ebenfalls in der monatlichen Liste im ASCII-Format und einer Lifetime von 30 Tagen im S&F.

Bedanken möchte ich mich für die Informationen von DH8BQA, DG1DS und besonders von DL8HAV.

DX-QTC

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Rolf Thieme
DL7VEE @ DB0GR
Landsberger Allee 489, 12679 Berlin

Alle Frequenzen in kHz, alle Zeiten in UTC
Berichtszeitraum 5.10.1995 bis 7.11.1995

■ Conds

Am 3.10. zeigte die Sonne ein sogenanntes koronales Loch, das in den nächsten zehn Tagen nur mäßige Funkbedingungen zuließ. Ab 14.10. ging es kurzzeitig wieder besser, auf 12 m waren sogar Ws und JAs zu hören. Das 10-m-Band zeigte sich aber deutlich schlechter als vor einem Jahr.
Auch die DX-Signale auf den niederfrequenten Bändern waren an vielen Tagen sehr dünn und im Durchschnitt leiser als vor einem Jahr. In einigen Nächten erlaubte auch 30 m wegen zu tiefer MUF kein DX. Ich funkte um den 6.10. aus HB0, wo sich auf allen Bändern eindeutig das um etliche hundert Kilometer südlichere QTH bemerkbar machte.

■ DXpeditionen

CY0TP von Sable hatte auch mit schlechten Ausbreitungsbedingungen zu kämpfen und erreichte insgesamt 11 700 QSOs. – Die Überraschung des Monats waren **XY1HT** ab 17.10. und **XZ1A** ab 23.10. von Burma! Da selbst K5FUV mit von der Partie war, dürfte es keine Probleme mit der DXCC-Anerkennung geben. XY1HT mit einer Lizenz vom Ministry of Hotel and Tourism Myanmar warb für das Touristenjahr 1995/1996 und fuhr mit neun OPs ungefähr 11 000 QSOs. QSL via Box 1300, Nana, Bangkok 10112, Thailand. Unter XZ1A funkten unter anderem OH2BH, N7NG und JA1BK. Sie machten 15 000 QSOs, davon fast 4000 mit den USA. Außerdem wurden die ersten einheimischen OMs QRV! Da an dem korrekten Standort der alten DXpedition von XY0RR berechtigte Zweifel aufgekommen sind, sollte man lieber doch die neuen Expeditionen arbeiten. – **XT2DM** und **XT2GA** waren die Rufzeichen von F5RLE und F5SBP, die vorwiegend auf 20 m arbeiteten. – Sigi, DL7DF, fuhr im Urlaub unter **8P9II** immerhin noch über 4500 QSOs. – ZL1AMO unter **3D2RW/R** und SM5BOQ unter **3D2OQ** waren von Rotuma mit leisen Signalen zu arbeiten. – Eine Gruppe Ws funkte aus **FP** und verhalf vielen OMs auf 160 m zu einem neuen Punkt. – YT1AD aktivierte um den WWDX SSB wieder **3V8BB**, diesmal auch auf 160 m!



Dieter, „Dick“, DJ2EH, als YJ0ADJ
tnx Foto via DL7VEE

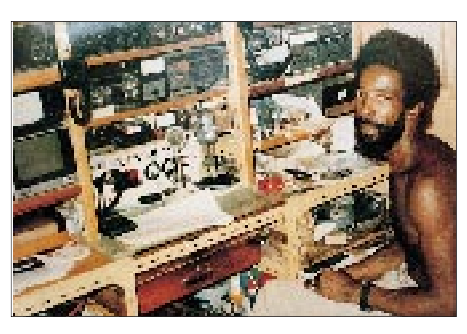
■ Informationen

Wie erst jetzt bekannt wurde, fuhren G3NOM und LA7JO unter **XY1HT** bereits am 31.7./1.8.95 etwa 500 Demonstrations-QSOs. Im Ergebnis dessen wurde von der burmesischen Regierung eine weitere Demonstration mit erweiterten Bändern, Betriebsarten und Leistungen befürwortet. – VU2JPS bzw. **VU4JPS** auf den Andamanen soll auch auf 30 m CW QRV sein. Er ist dort im Auftrag des staatlichen Rundfunks als Techniker beschäftigt und bleibt noch mindestens ein Jahr. Leider war es bislang wegen der Haltung der Behörden nicht möglich, ihm besseres Funkequipment zukommen zu lassen. Erste QSLs sind in DL eingetroffen. – **SU2MT** will in dieser Wintersaison besonders Freitagnacht auf 160 m aktiv sein. – **IG9** als Rufzeichen für italienische Inseln, die zu Afrika zählen, wird jetzt auch in den großen Contesten (WAE, WAG, WWDX usw.) als Multiplikator für Italien/Afrika gewertet. – **DK7NP**, bekannt als langjähriger DX-Rundspruchredakteur von DK0DX, beendet seine aufwendige Arbeit zum Jahresende. Danke Rudi! – WB4ZNH und WN4FVU, die Familie Henson, ersuchten im **Jemen** um eine Lizenz. Es gab noch keine, aber die Aussichten werden besser. Nach Carls Ausführungen besteht schon eine ausgerüstete Klubstation, die nur auf die Genehmigung wartet. Auch in ihrem nächsten Besuchsziel Eritrea gab es keine Lizenz; die Genehmigungsbedingungen werden zur Zeit überarbeitet ... – Priester Darek hat das Rufzeichen **TJ1GD** erhalten und ist mit einer einfachen Antenne auf 20 m in der Luft. QSL an SP9CLQ. – Vom 1.11. bis zum Jahresende verwenden A4-Stationen den Zusatz /25. In diesem Zeitraum sind spezielle Diplome zu erwerben. – TI2CC, TI2US und TI2CF waren von der Central American Amateur Convention aus Nikaragua mit /H7 zu arbeiten. TI2CF bestätigte in einem Brief an DL7CM, daß etwa 30 % Direkt-Post an ihn verlorengegangen ist. – Uli, DK2OC, war der einzige deutsche Vertreter auf der Pekinger Hamvention. Ein ausführlicher Bericht erscheint von ihm demnächst im FUNKAMATEUR, hier sei nur erwähnt, daß P5 im Januar aktiviert werden könnte. – Ray, 7P8SR, bekannter CWist, verläßt Lesotho im Dezember. QSL nur direkt.

QSO-Statistiken

Band	CE0Z Sept. '95	davon Europa	9N1SXW (12. bis 21.9.95)
1,8	567*	150	40
3,5	1629	429	560
7	4369	1264	1205
10	1639		1164
14	1924		1201
18	2896		1000
21	2235		371
24	941		38
28	910		0
Sat	225		
RTTY	490		
gesamt	17815		5579

*Erstaktivierung von Juan Fernandez auf 160 m!



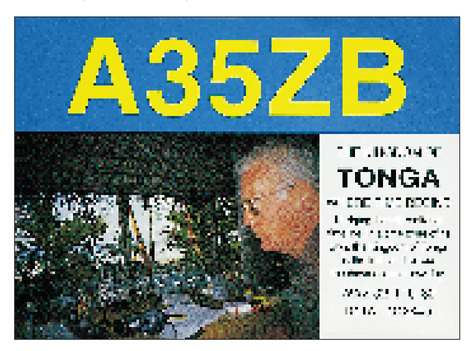
VP2MO an seiner Station auf Montserrat
tnx Foto via DJ9ZB

■ Rückblicke

Ann, DL8NBH, und Dick, DJ2EH, waren während ihrer Urlaubsreise im Februar/März diesen Jahres nach Ostmalaysia (9M8) und Vanuatu (YJ) von Europa aus mit guten Signalen zu arbeiten. Der Schwerpunkt lag auf CW-Betrieb von 30 bis 80 m. Vorrangig in ihren Morgen- und Abendstunden konnten sie insgesamt über 6000 QSOs fahren. Als Antennen benutzten sie Vertikals (auf YJ sogar zwei Elemente auf 30/40 m), dazu kam eine Endstufe. Trotz hohen QRN-Pegels auf 80 und 160 m konnten sie etwa 30 % Europäer erreichen. Die Kontakte werden mit einer schönen QSL bestätigt.

■ QSL

Im Berichtszeitraum gab es u.a. folgende direkte QSL-Eingänge: 9M8/DJ2EH, YJ0ADJ, 9N1SXW, 3V8BB (YT1AD), HK0TCN, PA3CXC/ST0 (KC4MJ), 9L1PG, 5W1GC, 9Q2L, HS0ZAA und via Büro: AP2AGJ, T5AR, 4U9U, 4J0/IK2BHX, J80C, J6/DL3KDV, A35ZB, XX9TSX, V2/G4DIY, A45ZN, ZC4JB, VP8BKT, F6FNU-Karten.



F6FNU, leider oft die einzige Möglichkeit, Raritäten aus Afrika bestätigt zu bekommen, verlangt jetzt zwei IRCs oder zwei Green stamps Rückporto; anderenfalls wird via Büro bestätigt und das auch nicht immer vollständig!

■ CQ WWDX Fone '95

Der CQ WWDX Fone hatte relativ gute Ausbreitungsbedingungen erwischt: Auf 15 m waren stundenlang Ws und JAs zu arbeiten, während 10 m kaum DX-Serien aus Europa zuließ. Das Angebot an unzähligen Raritäten verleitete doch zu „vielen Stunden über die Bänder drehen“. Das 40-m-Band ist für solch einen Contest mit Tausenden von europäischen Stationen zu schmal; so war Contestbetrieb bis herunter auf 7020 kHz zu beobachten. Einige Japaner saßen oberhalb 3800 kHz und konnten zahlreiche Europäer per Split arbeiten. Diese Splittaktik mußten auch Karibikstationen im 80-m-Europaverkehr nutzen, da die Funkdiziplin (auch von dicken Conteststationen) einfach be-

schämend war. Auf 160 m war es kaum möglich, zwischen den dicken Europäern leise DX-Signale zu finden.

Vorschau

Die DXpedition zur Heard-Insel, VK0, mußte wegen des nicht den Anforderungen genügenden gecharterten Transportschiffes auf Anfang 1996 verschoben werden. Es gibt Probleme, das angezahlte Geld freizubekommen und auch eine neue Crew für den Januar zu rekrutieren. – Eine französische Gruppe plant Ende November/Anfang Dezember eine Aktivierung von S9. Dabei sollen alle KW-Bänder in CW, SSB und RTTY bedient werden. – JA2NQG will die letzte Woche des Jahres in Nepal verbringen und funken. – WB6VGI als KG4ML und W3JT wollen vom 5. bis 12.12. von Guantanamo Bay aktiv werden. – Thomas, DL9FCQ, ist vom 29.12. bis 14.1.96 wieder bei A71AN QRV.

Bandmeldungen des Berichtszeitraums

1,8 MHz

4L4KK	1840	2020
A45ZZ	1833	0144
FM5BH	1833	0400
FP/N9AU	1831	0245
KG4ZE	1831	0530
V47KP	1847	2312

3,5 MHz

9K2MA	3788	2100
A92EF	3507	0014
A92Q	3502	1828
BV2RO	3507	1700
C53HG	3506	0500
CU2/DL3KUD	3508	0620
D44BC	3795	0313
XY1HT	3795	1530
YS1ZV	3504	0545
ZD8Z	3794	2154

7 MHz

7Z5OO	7010	1844
9M8R	7060	2255
ET3KV	7001	2005
FG/F6FGZ	7006	2204
JY8XY	7003	0445
KH2/JA2YYB	7013	1710
SU3AM	7061	1925
TI9JJP	7065	0520
TJ1AD	7001	2020
TR8XX	7001	0445
V47KP	7076	2214
VP8CSA	7043	2135
VU2AVG	7042	2000
XZ1A	7005	1545
ZD7JAM	7066	1926

10 MHz

3W5FM	10102	1635
9M8FC	10108	1800
9X/ON4WW	10100	1915
FG/F6FGZ	10117	2020
KB1AGK/KH0	10103	1230
KG4ZE	10108	2120
JT1BH	10101	1640
P49I	10103	2330
V63KZ	10105	1531
WH0ABC	10107	1300
XY1HT	10118	1700

14 MHz

3D2RW/R	14025	0830
C21BS	14265	1600
HP1XBH	14090	1935
KC6SM	14005	1430
OX/JA1OEM	14198	1700
WH0AAV	14200	1135
N7QXQ/HR6	14195	2020
VK4ALF/VK9	14193	0910
VK9FN	14004	1100
XT2GA	14115	1700
XY1HT	14180	1600

18 MHz

9M2AA	18158	1345
AP2N	18147	1130
HI3CAZ	18122	2020
R1FJZ	18150	1150
V26DX	18125	1720
VK9NS	18073	0900
YS1ZV	18116	1430
XY1HT	18078	1250
ZD7JP	18149	1630

21 MHz

8R1Z	21228	2010
9Q5MRC	21012	1115
9U/EA1FH	21293	0927
AP2SAR	21290	1000
D2/YO3YX	21280	1125
HP1DGX	21240	2010
TY1IJ	21317	1030
XZ1A	21005	0930
ZV0TI	21225	1323

24 MHz

5R8DS	24945	1338
5X4F	24940	1130
9Q5MRC	24897	1213
CE7NFA	24931	1430
TR8IG	24953	1618
VP8CQS	24891	1250
XZ1A	24895	1035

28 MHz

3V8BB	28005	1915
5X4F	28485	1036
9G1BS	28463	1635
CX9ACU	28465	1910
ZD7WRG	28465	1202

Ham Convention in Bologna

Als ich im Juli 95 von Franco, I4LCK, die Einladung zur Ham Convention erhielt, sagte ich spontan zu. Im Vorfeld führten wir mehrere Telefonate, bei denen auch vereinbart wurde, das Organisationskomitee mit Videos von V3 und V5 zu unterstützen. Später stellte sich der Termin als äußerst ungünstig heraus, da ich, aus 8P9 kommend, erst am 12.10. wieder in Berlin eintraf. Man kann meine Erleichterung sicher verstehen, als sich Tom, DL7UTR, als Kopilot anbot.

Pünktlich, am 14. 10. um 9 Uhr, erreichten wir den Ort des Geschehens. Dank der großen Hinweisschilder „ARI“ war das Konferenzcenter leicht zu finden. Wir wurden akkreditiert, hefteten unsere QSL-Karte an die Pin-Wand und besuchten Vorträge über IOTA-Programme und DXpeditionen. Besonders ansprechend der Dia-Vortrag über Conway-Riff von SM6ACS und SM7PKK sowie ein sehr engagierter Vor-



Jim, VK9NS (links), und Sigi, DL7DF, ex DL7UUO

trag von Jim, VK9NS, über das DXen. Er appellierte an die Rücksicht und Fairneß der sich immer mehr vergrößernden DX-Gemeinde.

Es bestand auch die Möglichkeit, an der Sonderstation IY4OTA auf KW und UKW QSOs zu fahren. Für IOTA-Diplome konnte man die Karten vor Ort prüfen lassen. Wir führten u.a. interessante Gespräche mit so bekannten DXern wie DJ5CQ, DJ8QP, DK7PE, T77C, A41KG, DF5WA und VK9NS.

Am Abend wurde zum Dinner geladen; das Essen zog sich über vier Stunden hin, bot also viel Gelegenheit, über Erfahrungen und Probleme zu sprechen, Freundschaften zu schließen und baldige Treffen zu vereinbaren. Höhepunkt des Abends bildete eine Tombola mit einem TS-60 als Hauptpreis. Ausgerechnet Rudi, DK9PE, gewann eine 2-m-Antenne. Riesenbeifall auch, als Jim, VK9NS, den großen Treffer landete, gegen sein Los den TS-60 erhielt und gleichzeitig verkündete, dieses Gerät Many, einem Funkamateur auf VU7 zu übergeben. Ergo, Hamspirit pur! Erst nach Mitternacht löste sich die Gesellschaft auf. Nach einer viel zu kurzen Nacht ging es heimwärts nach Berlin.

Fazit: Viele Funkfreunde visuell kennengelernt, als Erkenntnis, daß keine Expedition ohne Probleme abläuft, wie man damit umgeht und was verbessert werden kann. Beim nächsten Mal wieder dabeizusein, wird ganz bestimmt nicht nur ein Lippenbekenntnis bleiben.

Sigi Presch, DL7DF

IOTA-QTC

Bearbeiter: Thomas M. Rösner
DL8AAM @ DB0EAM.#HES.DEU.EU
Wörthstraße 17, 37085 Göttingen

Berichte

Europa: F5CCO will vom 26. bis 30.12. die Ile du Planier, **EU-095**/ME-004, aktivieren. – Ullrich, DL2HEB, wird vom 23.12. bis 3.1. von Rømø, **EU-125,** unter OZ/DL2HEB/p aktiv sein. **DIEI:** EA4ENK/p ist am 3.12. von Isla Bodegon (BA-016), am 6.12. von Isla Cogolludos (BA-014) und am 17.12. von Isla el Ciego (BA-010) QRV. QSL via EA5OL.
Afrika: Bis 4.12. arbeitet F5OGL unter S92PI von der seltenen Insel Princípé, **AF-044**, auf allen Bändern (einschließlich WARC) in SSB, CW und RTTY. Er wird auch als SO/MB am CQWW CW teilnehmen. QSL via F6KEQ (Radio Club militaire de l’Ecole Superieure et d’Apllication des Transmissions, Box 1307, F-53013 Laval CEDEX). – Eine Gruppe um Tom, J28ML, aktiviert vom 8. bis 14.12. eine bisher ungenannte kleine Kürsteninsel von Djibouti unter J20RAD in SSB, CW und RTTY (alle Bänder inklusive WARC), QSL über das J2-Büro oder direkt an Box 1076, Djibouti.
Ozeanien: Anfang Dezember befindet sich eine wissenschaftliche Expedition im Seegebiet von Bellona und Chesterfield (Neukaledonien). Für die Zeit um den 5./6.12. wird mit einer Aktivität durch mitreisende Funkamateure um FK8GP vom Observation Cay im South Bellona Reef, **OC-176,** gerechnet. (Info: FT)
Südamerika: Der Tierra del Fuego Radio Club (Feuerland) ist vom 1. bis 3.12. von der Insel Redonda, **SA-???,** unter LU8XW QRV. QSL via Heimatrufzeichen.

Italienische Inseltrophy

Auf der IOTA Convention in Bologna wurden die Preise für die zweite italiensche Inseltrophy verliehen. Der führende OP, Roberto, IS0JMA, erreichte 1994 80 italienische Inseln; den 2. und 3. Platz in der inneritalienischen Wertung belegten I1JQJ (76) und IK1GPG (74). Bei den Nicht-Italienern gewann Michael, DL5ARX, nun DL5MX, mit 49 Inseln die Trophy (Glückwunsch!); auf Platz zwei kam Mat, ON5KL (44) und auf Platz 3 F5JSK (44). Der beste SWL, I1-21171, hörte 76 Inseln. Logs für die Trophy 1995 müssen vor dem 31.12.95 abgesandt werden. Es gelten alle italienischen Inseln, die vom 1.6. bis 30.9. erreicht wurden, unabhängig vom Band/Mode nur einmal (keine Umsetzter-QSOs)! Logs gehen an den Diamond-DX-Club, c/o Giuseppe Iannuzzi, I8IYW, Via Galdieri 9, I-80020 Casavatore (NA).



Ausbreitung Dezember 1995

Bearbeiter: Dipl.-Ing. František Janda, OK1HH
CZ-251 65 Ondřejov 266, Tschechische Rep.

Da Frantisek Janda, OK1HH, durch bedauerliche Umstände an der Erarbeitung dieser Vorhersage gehindert wurde, ist freundlicherweise DL1RXA in die Bresche gesprungen:
In der Ionosphäre herrscht nun tiefster Winter, der bis mindestens Mitte Februar die Ausbreitungsbedingungen bestimmt. Die Sonnenaktivität ist dabei gering bis sehr gering; Ri: 13,5, F: 77.
Das Maximum der f_o F2 tritt gegen 1300 UTC im allgemeinen mit etwa 6 MHz auf. Nur bei positiven Phasen (oft zu Beginn eines Ionosphärensturms) klettert sie um 1 bis 2 MHz. Für DX auf den dämpfungsarmen hochfrequenten Bändern benötigt man daher Brechungspunkte für den ersten Sprung über die F2-Schicht, die südlich liegen. Auf den nördlichen Linien, besonders wenn sie mit dem Polarlichtoval in Berührung kommen (310° bis 35° – z.B. nach KH6 usw.), sinkt die Chance mit steigendem Breitengrad drastisch.
Super-DX auf den höheren Bändern gelingt am ehesten zwischen 0900 und spätestenS 1500 UTC in östliche und südöstliche Richtungen über den kurzen Weg (short path). Wenn das nicht glückt, kann man es, oft mit erstaunlich guten Signalen, zwischen 0400 und 0800 UTC auf Frequenzen unterhalb von 8 MHz über den langen Weg versuchen. Über den kurzen Weg hilft bei Tageslicht auf den höheren Bändern die transäquatoriale sommerliche Abendkonzentration – auch nachmittags in südliche Richtungen und am frühen Abend in südwestliche und westliche Richtungen. Danach fällt die f_{oF} (es gibt nur noch eine einzige F-Schicht) kurz vor Sonnenaufgang dramatisch auf Tiefswerte um 1,5 MHz, d.h., Mittelwelle.
Winterliche Erdumlaufechos mit einem Signalabstand von etwa 1/7 s zwischen 14 MHz (selten) und 21 MHz deuten auf irreguläre Ausbreitungsmechanismen, in denen extrem dämpfungsarme ionosphärische Ducts eine Rolle spielen und die für manche Super-DX-Überraschung sorgen. Der Einstieg in den Duct geschieht über den relativ steilen Ionisationsgradienten um Mittag. Bei Magnet- und Ionosphärensturm bis zu einem Wingster Ak-Wert von etwa 40 empfehle ich fürs Super-DX Frequenzen unter 8 MHz über die Nachtseite der Erde ab etwa eine Stunde vor Sonnenuntergang und bis etwa eine Stunde nach Sonnenaufgang. Oft verschwindet dieser günstige Effekt gegen Sturmende und wird von ausgesprochen schlechten DX-Bedingungen abgelöst, die sich noch tagelang auswirken.
Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß QRN und QSB (wächst mit fallender Frequenz) durch die Tagesdämpfung der D- und E-Schicht ihr Minimum, die dämpfende Winteranomalie jedoch ihr Maximum im Jahresgang erreicht.

*

Aus Platzgründen muß der Juli-Rückblick an dieser Stelle entfallen (wird evtl. im Januarheft nachgeholt); Vorhersagediagramme liegen, s.o. Grund leider nicht vor. **Wolfram Heß, DL1RXA**

CW-QTC

Bearbeiter: Thomas M. Rösner
DL8AAM @ DB0EAM.#HES.DEU.EU
Wörthstraße 17, 37085 Göttingen

■ DARC für Afu-Prüfung mit CW

Bekanntlich steht die Forderung in nationaler Amateurfunkgenehmigungs- bzw. -prüfungsbedingungen nach Morsetelegrafiekenntnissen für den Zugang zur Kurzwelle in engem Zusammenhang mit dem Artikel 32 Nr. 2735 der VO-Funk, der solche Kenntnisse fordert.
Nachdem der DARC e V. von der IARU erfuhr, daß bei der im Oktober dieses Jahres in Genf begonnenen WRC ein Vorschlag der neuseeländischen Fernmeldeverwaltung zur Änderung dieses Artikels 32 diskutiert werden soll, wonach diese Zugangsvoraussetzung in das Ermessen der nationalen Verwaltungen gestellt werden soll, hat der DARC-Vorsitzende Dr. Horst Ellgering, DL9MH, am 10.10.95 dem BMPT die Haltung des DARC e. V. in dieser Sache mitgeteilt. Mit Schreiben vom 7.7.94 hatte er das BMPT darauf bereits hingewiesen, daß nationale Alleingänge auf diesem Gebiet die CEPT-Empfehlung T/R61-01 unterlaufen würden. Der DARC e. V. wolle gemeinsam mit seiner nationalen Verwaltung an Lösungen und Verbesserungen mitarbeiten. Nachfolgend Auszüge aus dem Statement vom 10.10. d.J.:

„... Wir sind der Meinung, daß die Änderung von Regelungen, die ausschließlich die Funkamateure betreffen und die übrige Telekommunikationswelt nicht tangieren, fairerweise nicht gegen das Votum der Funkamateure und ohne deren Beteiligung vorgenommen werden sollten. Das Votum der Weltorganisation der Funkamateure, der IARU, ist in diesem Punkte eindeutig: keine Änderung des bestehenden Zustandes.
Der DARC hat in seinem Statement vom 7.7.94 eingeräumt, daß bei begründetem Anlaß der Standort der Morsetelegrafie im Amateurfunkdienst neu zu bestimmen sein könnte. Ein solcher begründeter Anlaß, der etwa in einem Mehrheitsvotum der Funkamateure liegen könnte, liegt derzeit nicht vor. Wir bitten daher die deutsche Verwaltung, sich dem Vorschlag Neuseelands nicht anzuschließen. Statt dessen könnte angeregt werden, daß sich die nationalen Verwaltungen mit den jeweiligen nationalen Amateurfunkverbänden der IARU in Verbindung setzen mit dem Ziel festzustellen, ob dort Bedarf für eine Änderung des Artikels 32 Nr. 2735 gesehen wird.
Unbeschadet der Frage der Behandlung des Artikels 32 Nr. 2735 möchten wir jedoch auf eine andere, zunehmend deutlicher werdende Entwicklung hinweisen: Die Kopplung z.B. von bestimmten Sendeleistungsgrenzen an Kenntnisse der Morsetelegrafie ist logisch nicht einsehbar. Statt dessen spielen hier Kenntnisse in der elektromagnetischen Verträglichkeit von Geräten und des Schutzes von Personen in elektromagnetischen Feldern eine wachsende Rolle. Um die Sozialverträglichkeit des Amateurfunkdienstes auch in Zukunft zu gewährleisten, halten wir es für angebracht zu untersuchen, inwieweit neue Anforderungsprofile an Prüfungsinhalte für Funkamateure erforderlich sind, welche dann auch ... in einzelnen Lizenzklassen zum Ausdruck kommen...
Diese Forderung der IARU entspringt der weltweiten Verpflichtung des Amateurfunks den technisch noch niedrig entwickelten Ländern gegenüber, sowie der einzigartigen Leistung der Morsetelegrafie, mit Hilfe der 'Weltsprache Amateurfunkabkürzungen' Sprachbarrieren aufzuheben und Kommunikation zwischen Funkamateuren auf allen Teilen dieser Erde zu ermöglichen. Sie sollte nicht zur Disposition gestellt werden, solange es hierfür keinen Ersatz, dafür aber weltweit ein überwältigendes, positives Votum der Betroffenen – der Funkamateure – gibt.
Anpassungsbedarf bei den Genehmigungsvoraussetzungen gibt es hingegen – in national unterschiedlich begründbarem Umfang – auf den von uns oben angesprochenen Gebieten. Der DARC würde sich freuen, hier gemeinsam mit 'seiner' nationalen Verwaltung an Lösungen und Verbesserungen arbeiten zu können."
(nach DL-RS 36/95 und DARC-Infos)



■ RTC-Party

Alljährlich am 3. Dezembersonnabend, diesmal also am 2.12., findet die RTC-Party des Radio Telegraphy Club statt – von 0800 bis 0900 UTC auf 3510 bis 3550 kHz und von 0900 bis 1000 UTC auf 7010 bis 7030 kHz. Es werden RST/Name(/RTC-Nr.) ausgetauscht. Die QSO zählen je Band 1 Punkt, solche mit RTC-Mitgliedern 2 Punkte. Endpunktzahl ist die Summe aller Punkte. Logs bitte nach Bändern getrennt bis zum 15.1.96 an Günter Struck, DL1HQE, Azaleenstr. 2, 06122 Halle. Ergebnisliste und Teilnahmeurkunde gegen frankierten DIN-A6-Rückumschlag.
Roland Günther, DL5CL

■ TOPS-Actyvity-Contest 1995

Der Contest findet am 2.12.95, 1800 UTC, bis 3.12.95, 1800 UTC, im Frequenzbereich 3510 bis 3560 kHz ausschließlich in Telegrafie statt. Anruf ist CQ TAC oder CQ QMF. Die Kategorien sind: A – Einmann, B – Mehrmann, C – Einmann/QRP (maximal 5 W Ausgangsleistung). Es werden RST + lfd. QSO-Nr. ausgetauscht, TOPS-Mitglieder geben außerdem /Mitgl.-Nr. QSOs mit dem eigenen Land zählen 1 Punkt, mit Europa 2, mit DX oder /mm 6 Punkte. Für QSOs mit TOPS-Mitgliedern gibt es 2, mit GB6AQ 10 und zwischen TOPS-Mitgliedern 6 Bonuspunkte. Multiplikator sind die gearbeiteten Präfixe.
Logs sind bis zum 31.1.96 an Helmut Klein, OE1TKW, Nauseagasse 24/26, A-1160 Wien, oder via OE1TKW @ OE1XAB.AUT.EU einzusenden. Ergebnisliste gegen 1 IRC; die Höchstplazierten erhalten Diplome.

Helmut Klein, OE1TKW

Diplome

Bearbeiterin: Rosemarie Perner
DL7ULO
Franz-Jacob-Straße 12, 10369 Berlin

Diplome der IRA

IRAA, The Icelandic Radio Amateur Award

Dieses Diplom kann von allen lizenzierten Funkamateuren und SWLs außerhalb Islands erworben werden, wobei alle Verbindungen vom selben Land aus getätigt sein müssen. Es zählen nur Verbindungen mit Bewohnern Islands, d. h. keine TF/...- oder .../TF-Stationen. Es bestehen keine Zeit-, Band- oder Betriebsartenbeschränkungen. Stationen aus der ITU-Zone 28 (DL) usw.) benötigen mindestens 98 Punkte. Es gilt folgende Punktbewertung:

Band	CW	SSB	RTTY	SSTV	Sat.	Novice
1,8 MHz	10	6	8	8	8	–
3,5 MHz	8	4	6	6	8	32
7 MHz	6	3	5	5	8	24
10,1 MHz	5	–	4	–	8	–
14 MHz	3	1	2	2	8	–
18 MHz	4	2	3	3	8	–
21 MHz	5	3	4	4	8	16
24 MHz	6	4	5	5	8	–
28 MHz	7	5	6	6	8	–
50 MHz	8	6	7	7	8	–
144 MHz	48	48	48	48	8	48

Die Novice-Stationen Islands sind am N des dreibuchstabigen Suffix zu erkennen; sie arbeiten mit 5 W in den Frequenzbereichen 3500 bis 3600 kHz, 7000 bis 7040 kHz und 21000 bis 21150 kHz.
Dem Diplomantrag sind eine Aufstellung der Verbindungen (Hörberichte) sowie die QSL-Karten oder eine Fotokopie derselben beizulegen. Die Gebühr beträgt 14 IRCs oder der Gegenwert in anderer Währung.

Worked all Nordic Countries Award

Dieses Diplom kann von allen lizenzierten Funkamateuren und SWLs für Verbindungen mit Stationen in nordischen DXCC-Ländern beantragt werden. Unabhängig von der Klasse ist eine Verbindung mit Island obligatorisch. Zu beachten ist, daß nur Verbindungen mit ständigen Bewohnern der Länder gewertet werden, d. h. .../TF; OH0/...; .../OX3 usw. zählen nicht. Es gibt keine Band-, Zeit- oder Betriebsartenbeschränkungen, bestimmte Endorsements werden auf Wunsch eingetragen (z. B. 2 × CW; 14 MHz usw.). Die Klasse A erfordert je ein QSO mit jedem der 11 nordischen DXCC-Länder, die Klasse B je ein QSO mit acht nordischen DXCC-Ländern, wobei zwei Länder in der WAZ-Zone 40 liegen müssen und die Klasse C je ein QSO mit fünf nordischen DXCC-Ländern, wobei ein Land in der WAZ-Zone 40 liegen muß.
Als Antrag ist eine GCR-Liste (d. h., Aufstellung der vorliegenden QSL-Karten, die von zwei lizenzierten Funkamateuren kontrolliert und unterschrieben ist) zusammen mit der Gebühr von US-$ 5 oder 8 IRCs einzureichen.

IRA Zone-40 Award

Dieses Diplom kann von allen lizenzierten Funkamateuren und SWLs für Verbindungen mit Stationen der WAZ-Zone 40 (CQ-Zone) beantragt werden. Es gibt keine Band-, Zeit- oder Betriebsartenbeschränkungen, bestimmte Endorsements werden auf Wunsch eingetragen (z. B. 2 × CW; 14 MHz usw.). Europäische Stationen benötigen je eine Verbindung mit folgenden DXCC-Ländern der WAZ-Zone 40: – Grönland (OX); – Jan Mayen (JX); – Spitzbergen und Bären-Insel (JW); – Franz-Josef-Land (R1, ex UA1, 4K2). Außerdem sind drei Verbindungen mit ortsansässigen TF-Stationen (d. h. keine TF/...- oder .../TF-Stationen) nachzuweisen. Als Antrag ist eine GCR-Liste zusammen mit der Gebühr von 15 IRCs einzureichen.
Der IRA Awards Manager ist Brynjolfur Jonsson, TF5BW, P.O.Box 121, IS-602 Akureyri, Island, einzureichen.

(Stand April 1995, tnx TF3CW)

Macedonia DX Award

Für dieses von der Macedonian DX Group herausgegebene Diplom benötigen europäische Sendestationen und SWLs 10 Verbindungen mit (bzw. SWL-Berichte von) Mitgliedern des MDXG nach dem 1.1.90. Ein von zwei lizenzierten Funkamateuren bestätigter Logauszug sowie US-$ 3 oder 5 IRCs sind an den MDXG Award Manager, Box 55, Stip 92000, Macedonia (former Yugoslav Republic of Macedonia) zu senden. **(Stand April 1995)**

Isle of Wight County Award

Die Brickfields Amateur Radio Society (BARS) gibt dieses Diplom heraus, für das auf Kurzwelle fünf Verbindungen mit lizenzierten Amateuren auf der Isle of Wight sowie eine Verbindung mit der HQ-Station G0BAR (oder eine andere Sonderstation des Headquarters), für VHF/UHF zehn Verbindungen mit lizenzierten Amateuren der IoW sowie eine Verbindung mit der HQ-Station erforderlich sind.
Das Diplom kann auch von SWLs sowie Packet-Stationen erworben werden. Die Gebühren betragen £ 3. Award-Manager ist Alan Gardner, G0NTH, 137 a Castle Road, Newport, Isle of Wight PO30 1DP.

Österreichische Jubiläumsdiplome

Anläßlich „1000 Jahre Österreich“ gibt der Österreichische Versuchssenderverband (Ö.V.S.V.) die beiden nachstehenden Diplome heraus. Für die Zeit vom 1.1.96, 0000 UTC, bis 31.12.96, 2400 UTC, dürfen österreichische Funkamateure den Präfix OEM verwenden. So wird z. B. aus OE1XHQ in diesem Zeitraum OEM1XHQ.

Worked OEM – WOEM

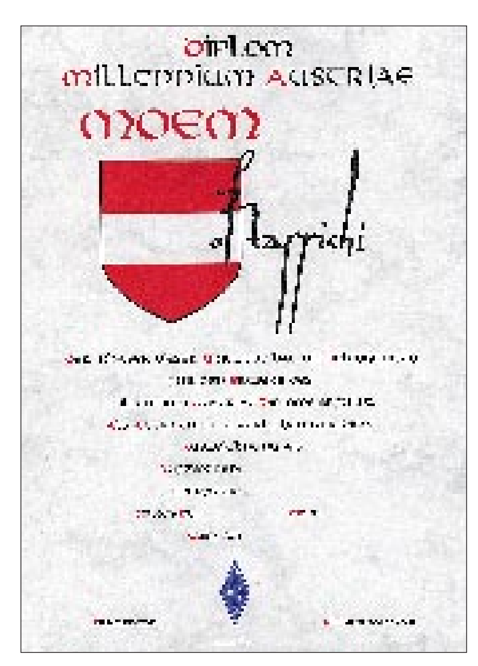
Europäische Stationen müssen 20 verschiedene OEM-Rufzeichen, wobei mindestens je 3 aus den Rufzeichengebieten OEM1 und OEM3 sein müssen, erreicht haben; außereuropäische Stationen 10 verschiedene OEM-Rufzeichen, wobei mindestens je 2 aus den Rufzeichengebieten OEM1 und OEM3 sein müssen. Es bestehen keine Band- und Betriebsartenbeschränkungen. Auch SWLs können das Diplom erwerben.

Worked 1000 OEM Points – MOEM

Es sind insgesamt 1000 Punkte nachzuweisen, die wie folgt erreicht werden können: Jede OEM4-, 7- und 9-Station zählt 20 Punkte, jede OEM1-, OEM2-, OEM3-, OEM5 und OEM6-Station 10 Punkte, jede Klubstation (erster Buchstabe im Suffix ist ein X, also OEM.X..) 30 Punkte. Hierbei müssen mindestens fünf verschiedene Rufzeichengebiete enthalten sein. Es bestehen keine Band- und Betriebsartenbeschränkungen.
Als Antrag ist jeweils eine GCR-Liste zusammen mit den Gebühren von ATS 100, US-$ 10, 15 DM oder 10 IRCs an den Ö.V.S.V.-Diplommanager, Theresiengasse 11, A-1180 Wien, Österreich, einzureichen.

(Stand September 1995, tnx Diplommanager Ö.V.S.V.)

Das Diplom Millennium Austriae, WOEM, ist 210 mm x 297 mm groß und auf glatten Karton von etwa 170 g/mm² gedruckt.



Das Diplom Millenium Austriae, MOEM, ist ebenfalls 210 mm x 297 mm groß und auf glatten Karton von etwa 170 g/mm² gedruckt.

QSL-TELEGRAMM

THE QSL ROUTES MONTHLY SHEET 12·95

DL9WVM·DL5KZA·SM5CAK·SM5DQC

DX-Call	Manager
3AØX(PIRATE)	3A2LF
3A5ØDX(PIRATE)	IK2MRZ
3B8AA(*NOT*)	F6BHK
3D2HI(=NOW=>)	JA1KJW
3D2HK(=NOW=>)	JR1LVB
3D2ID(=NOW=>)	JE1XXG
3D2KI(=ALSO=>)	JH1ORA
3D2KZ(=NOW=>)	JA8VE
3D2MU(=NOW=>)	7M1QAP
3D2OQ(WWDXSSB95)	SM5BOQ
3D2RW/R(=NOW=>)	ZL1AMO
3D2SH	JR1LVB
3D2SH(=NOW=>)	JA1JQY
3D2SN(=NOW=>)	SM5BOQ
3FØT	HP2CWB
3V8AA(NOLOGS)	F6BHK
3ZØBAA	SP6BAA
3Z4GAP	SP4GAP
4J3P	LZ1KVZ
4K6D	R3VHF
4UØITU(3-4/11/95)	F5KQH
4UØITU(WWDXSSB95)	OK1DWX
4U1ITU(12-141287)	K8GG
5L2M	DJØIF
5NØBHF(WWDXSSB95)	OE6LAG
5N35ALE	DJ2VZ
5N35HMA	5NØHMA
5N35KWO	WB8QFB
5N35PYL	F2YT
5VZWT(=NOW=>)	F8WT
5X4F(WWDXSSB95)	KB4EKY
6D2X(WWDXSSB95)	K5TSQ
6Y5DA(WWDXSSB95)	VE4JK
7J1AWO(=NOW=>)	KQ4GC
7J6CCU	JR6HI
8P9CW	OH3UU
8P9HU(=NOW=>)	K3KG
8P9Z(WWDXSSB95)	K4BAI
8Q7BW(8Ø)	DJ2BW
8R1ZG	WZ6C
9A2D	9A1GU
9A2RA(=NOW=>)	9A9A
9A6P	9A3ZO
9A8AA	9A2VC
9H3TT	GØNJZ
9H3UX	DL2DN
9J5ØUN	9J2BO
9M6P	F6BFH
9M6TE	F9IE
9M6TF	F6BFH
9M6TG	F6AUS
9M6TI	F6AOI
9M6TJ	F5LGQ
9M8CC	PDØALB
9M8R(WWDXSSB95)	W7EJ
9N1UB	UY5XE
9R1A(WWDXSSB95)	PA3BMH
A35KM(85=NOW=>)	K7IFG
A35MW	JK2PKT
A43SJ	A47RS
A45XJ	G4MZY
A61AF(>11/95)	N1QMM
A61AF(15-211Ø95)	K9PPY
A61AF(WWDXSSB95)	K7SP
A92FX	K1SE
A92GD	K1SE
A92GD(=ALSO=>)	N3NGC
AA3BG/NP3	N2YXA
AA4HK(=NOW=>)	AA1KV
AA7XR(=NOW=>)	AD4TT
AB6AS(=NOW=>)	AB7IN
AB6AS/DU3	AB7IN
AB6VX(=NOW=>)	AAØXE
AC4LN/CT1	UA4WH
AHØAO(=NOW=>)	KHØF
AHØAR(=NOW=>)	KHØK
AHØAV	JH6RTO
AHØQ	JF3EIG
AH2BZ(=NOW=>)	AB7IN
AH2CW	JA2NVY
AH2I(=NOW=>)	AA1KV
AH6BY(=NOW=>)	AAØRG
AH6LW(=NOW=>)	AAØRG
AH6LX(=NOW=>)	KS4IP
AH8AE(=NOW=>)	AH8L
AL7JE(=NOW=>)	AD4TT
AY9VCI	LU1VZ
AZ4F(WWDXSSB87)	LU4FM
BT1DX	WA3YVN
C56WW(WWDXSSB95)	GØUCT
C6AFD	VE6SRC
C6AHU(WWDXSSB95)	WJ8C
C94AI	CT1CKP
CEØZAM	CE3ESS
CG2JFN	VE2QK
CN2EME	F6BGC
CN8TM(WWDXSSB95)	JR2ITB

DX-Call	Manager
CO6JC	CT1ESO
CQ9M(WWDXSSB95)	G3PFS
CS2B(IOTA95)	CT1BOH
CS5AUO	CT1AUO
CS9SSB	DJØMW
CT3BX(WWDXSSB95)	HB9CRV
CT3UE(=NOW=>)	G3PFS
CT9PS	DJØMW
D2ASU(*NOT*)	K4UTE
DA1BF(84=NOW=>)	AB7IN
DA2WI(11/89-7/92)	WD5FTP
DJ1TO/SV5	DL7UUU
DJ8QP/9A	DJ8QP
DK2DZ/ZS3	DK2DZ
DK7ZZ/VE1	DK7ZZ
DK8GP/HBØ	DK8GP
DK8SX/EA8	DK8SX
DL1DQ/SV5	DL1DQ
DL2DN/TK	DL2DN
DL5MAE/CT3	DL5MAE
DL6GV/HBØ	DL6GV
DL7UTO/SV5	DL7UTO
DL7VEE/HBØ	DL7VEE
DL8PC/CU2	DL8PC
DL8SR/CU1	DL8SR
E21EJC	HS1GOS
EA2KL/FG	EA2KL
EA2KL/FS	EA2KL
EA2KL/PJ7	EA2KL
EA3ELM/FG	EA3ELM
EA3ELM/FS	EA3ELM
EA3ELM/PJ7	EA2KL
EA8RG(WWDXSSB95)	DFØDX
EDØVPV	EA5OL
ED1SEB	EA5AEN
ED2IZO	EA2LZ
ED3OPV	EA3CHJ
ED3QBC	EA3DUF
ED5MUC	EA5VM
ED5NO	EA5LA
ED5URB	EA5MF
ED8CLU	EA2CLU
EI7M(WWDXSSB95)	EI6HB
EJ4VKG(*NOT*)	DL4OCL
EN2H(WWDXSSB95)	I2PJA
EN6Q(94)	UT7QF
ES6ØD	ES3HV
EU5Ø(9Ø)	ER1CW
EU5R	EU1FC
EW5A(3/95)	EU1AO
FØQD/FC(=NOW=>)	G3PUO
F5EMT/TK	F5EMT
F5HRY/TK	F5HRY
F5PXQ/3B8(1Ø/95)	F5KDZ
F6BHK/FM	F6BHK
F6BHK/FR	F6BHK
FK5DX(WWDXSSB95)	WB2RAJ
FK8FU	NA5U
FK8HC	HH2HM/F
FL8RR(=NOW=>)	F6CLU
FM5GC/F	F6BHK
FM5GC/FO(*NOT*)	F6BHK
FOØSUC	F5KFE
FOØSUC(=NOW=>)	F5JJW
FS5UQ(WWDXSSB95)	W3HNK
FT5WF	F5SZK
FT5WG	F5IJT
FT5XL(95-96=NOW>)	FB1LYF
FY5YE(>1Ø/95)	W5SVZ
GØBQV/5B4	GØBQV
G4XDU/C6A	G4XDU
GB2IWM	G4HXH
GB2LA	GM3WML
GB2LBN	GM4UYZ
GB2LCP	GM4JAE
GB2LDH	GM4NHX
GB2LEN	GMØGNT
GB2LLI	GM3RTJ
GB2LMG	GMØHPK
GB2LO	GMØHTH
GB2LS	GM4CAQ
GB2LT	GM4SUC
GB2LTH	GMØPKW
GB2OM	GØKPW
GB5HCR	GØFSP
GB6AR(WWDXSSB95)	G4XKR
GD5APJ(NOLOGS)	F6BHK
GMØOPS/C6A	GM4CXM
GM5BGL(=NOW=>)	DK7ZZ
GX3WQK	G3WQK
H5ABP	A22RS
H8ØT	HP2CWB
HA15ØP	HA5BWW
HA5RT/HBØ	HA6NL
HBØQQ	HB9QQ
HB9AMA/EA8	HB9AMA
HB9AON/HBØ	DJ2YE

DX-Call	Manager
HB9DBM/GI	HB9DBM
HB9HVK/FR	HB9HVK
HC8A(WWDXSSB95)	WV7Y
HH2Z(*NOT*)	K4XI
HOØT	HP2CWB
HP1NEC	N5JQF
HP1XFO(=TRY=>)	WB4JLF
HS7CDI/HS2	HS7CDI
HS7ECI	EA5CEC
HW7U	F6BHK
HZ1JN	N4OJT
I2EOW/IG9	I2EOW
I2VXJ/IG9	I2VXJ
IA5S(5ØMC8/95)	IK5RLP
IG9A(=NOW=>)	IT9GSF
IG9A(WWDXSSB95)	IV3TAN
IG9R(=NOW=>)	I4UFH
IG9R(WWDXSSB95)	IV3TAN
IG9T(=NOW=>)	IV3TAN
IG9W(=NOW=>)	IV3SHF
IG9W(WWDXSSB95)	IV3TAN
II2I	IK2MLY
IKØXBX/IH9	IØZUT
IK1OWC/3A	IK1OWC
IK3TPP/ID9	IK3TPP
IMØRUH	ISØJMA
IO2L(WWDXSSB95)	I2OKW
IO8V	IK8ETA
IQ2W(WWDXSSB95)	IK2DUW
IQ2X(WWDXSSB95)	IK2GZU
IRØPDX	IKØPDX
IRØPFD	ISØPFD
IR1I(WWDXSSB95)	IK1RGL
IR1R(WWDXSSB95)	IK1RGL
IR3MD(11/95)	IN3BHR
IR4T(=NOW=>)	I4JMY
IR4T(WWDXSSB95)	IK4IEE
IR5T(WWDXSSB95)	IK5ORP
IR9ESZ	IT9ESZ
IT9HAJ/IJ9(8/95)	IK2EUY
IU8E(WWDXSSB95)	IK8OZZ
IV3VQN/IL3	IV3JWR
IW8EHA/IC8	IW8EHA
IYØGM(WWDXSSB95)	IKØXCB
IYØTCI(WWDXSSB95)	IØKHP
IY4OTA	IK4QJH
IY4W(WWDXSSB95)	I4ALU
J28GM(=NOW=>)	N3NGC
J3A(WWDXSSB95)	WA8LOW
J3J	K9AJ
J48KEF	SV8AQY
J48Y(WWDXSSB95)	SV1BKN
J6DX(WWDXCW87)	W8UMD
J79RM(WWDXSSB95)	WB6COE
JD1BDB	JH4PAM
JD1BDB(*NOT*)	JA2VUP
JT1FAU	K6VNX
JT1FAU(=NOW=>)	N6AA
JT1FAV	K6VNX
JT1FAV(=NOW=>)	K6MC
JT1FAW	K6VNX
JT1FAW(=NOW=>)	W6XD
JT1FAX	K6VNX
JT1FAX(=NOW=>)	N6TW
JT1FAY	K6VNX
JT1FAY(=NOW=>)	W6MKB
JT1FAZ	K6VNX
JT1FAZ(=NOW=>)	N6ZZ
JT1Z(WWDXSSB95)	K6VNX
JY8KK(=NOW=>)	4X6ZK
KØILI/KG6(=NOW=>)	KBØC
K2BSA/6	KO6TF
K6GXO/J6L	K6GXO
K7FL/R3D	K7FL
KA8AB(FRANK)	WA7NDK
KC6MW(=NOW=>)	JE8XRF
KG4SH	N4KHQ
KG4ZE(WWDXSSB95)	K4SXT
KG4ZM	N4BTR
KHØAB(*NOT*)	JA2VUP
KHØAM(WWDXSSB95)	JE1CKA
KHØBB(=NOW=>)	KHØK
KHØBJ(=NOW=>)	KHØF
KHØU	JA1QNV
KHØV(=NOW=>)	JA1QNV
KH6QU/CU2	KH6QU
KH8AL/HKØ(1Ø/95)	JH1NBN
KK6WW/KHØ	JA6EGL
KK6ZO/IL7	EA7CUE
KL7IUH/HK3	KQ4O
KL7IUH/KH3(*NOT*)	KQ4O
KP4WN	KD8IW
KQ4GC/VP5	KQ4GC
KR6UD(=NOW=>)	KH6DD
KV4JE(=NOW=>)	AH8L
LA8PT/T9	LA6URO
LI3D	LA9CE
LR8DY	LU8DY
LX1JAY	LX1TI
LY35ZO(WWDXSSB95)	LY2ZO
LZ1DP/ER5	DJ5MN
LZ1KWT/ER5	DJ5NM
LZ1ZX/ER5	DJ5MN

DX-Call	Manager
LZ6R	LZ2KRU
N8BJQ/J6L	N8BJQ
N9AU/FP	K9GS
NC8Q/J6L	NC8Q
NH2L/KHØ(WWDXSS95)	JA1BRM
NH6LU(=NOW=>)	KS4IP
NH6Y(=NOW=>)	AAØRG
NP2AQ(=ALSO=>)	DL4FDU
NP2AQ/EY8	NP2AQ
OD5RAK(6/1Ø/95)	DL4OK
OE1RLC/YS1	OE1RLC
OHØAHQ(SAC95)	OH2NRV
OHØMM(WWDXSSB95)	OH2MM
OH3MYL/OHØ	OH3GZ
OH3TY/OHØ	KM6ON
OI1AXA	OH1AJ
OK1MU/5NØ	OK1DCH
OK1MU/5N35	OK1DCH
OM9A(WWDXSSB95)	OM3EI
OT5K(WWDXSSB95)	ON6CK
OT5L(WWDXSSB95)	ON5LL
OT5T(WWDXSSB95)	ON4UN
OY5IPA	OZ5AAH
OZ4CHR	OZ1LUR
OZ5IPA/OY	OZ5AAH
P39P(WWDXSSB95)	5B4ES
P4ØE(WWDXSSB95)	CT1AHU
P49I(WWDXSSB95)	K4PI
PA2FAS/LX	PA2FAS
PA3DKC/LX	PA3DKC
PA3ERA/LX	PA3ERA
PA3FUE/LX	PA3FUE
PJ1B(WWDXSSB87)	N2MM
PJ9T(WWDXSSB95)	AB4JI
PR2R	PY2KP
PW2N(WWDXSSB95)	PY2NY
PXØUP(WWDXSSB95)	PY1UP
PZ5JB	N3BTE
RE4W	RK4WWA
RG8GWS(=NOW=>)	EK8WS
RH8BQ(=NOW=>)	EZ4CW
RI8ABX(=NOW=>)	UK8AAO
RI8BU(=NOW=>)	UK8BU
RK5OR	UAØAB
RM8ML(=NOW=>)	EX7ML
RM8MV(=NOW=>)	EX8MV
RP4L	RA4PO
RP9ATZ	RZ9AZA
RU9VA	UW9VA
RX9FM(=TRY=>)	W3HNK
RZ3BW/YL	YL3AF
RZ9U	RZ9UA
S5ØR	S51SO
S57O	S51OJ
S79ASM	EA4EGZ
S79MAD(=NOW=>)	GW4MAD
SI1GM	SM1BIQ
SI2GM	SM2LWU
SK3SN/OHØ(5ØMC)	SM3MXR
SN7L	SP9PGK
SPØUCW	SP4GFG
SP1ØØPLK	SP9KZ
SQØYFU	SP6YFU
T2ADE(*NOT*)	JA2VUP
T2RAA	JR3KEG
T2RAA(*NOT*)	JA2VUP
T2RTY	JR3KEG
T2RTY(*NOT*)	JA2VUP
T2YDX(*NOT*)	JA2VUP
T2YKC	JR3KEG
T2YKC(*NOT*)	JA2VUP
T3ØIX	JA3OIN
T3ØIX(=NOW=>)	JH3TXR
T71CC	I8UDB
T91ESP	DL4KAX
T92A(WWDXSSB95)	S57MX
T99MT(WWDXSSB95)	K2PF
TA1ZE(=NOW=>)	DK9LM
TJ1BL(*NOT*)	K4UTE
TJ1CD	IK3HAT
TK2C(WWDXSSB95)	DF7RX
TK3K	F6KLS
TL8BL(*NOT*)	K4UTE
TMØK(WPXSSB94)	F6GLH
TM1OTA	F6KBK
TM2F(WWDXSSB95)	F6CYV
TM2P(WPXSSB94)	F5TCN
TM3UN(WPXSSB94)	F6PGP
TM5CD	F2FX
TM5CF	F5OKD
TR8GR	F5IRU
TU2OJ	F6IPW
TU4BX	IK2NNI
TX8FU(WWDXSSB95)	NA5U
U5WF/UR9P	SP5IUL
UAØSMX	DL5OV
UA1PAC	RK1PWA
UA3D(WWDXSSB95)	UA3DPX
UA9SFV/UL7K(NOW>)	UA9TQ
UB4JKA/RZ4W(NOW>)	UB2JZ
UB4YXD/UZ8V(NOW>)	UR4YXD
UB5MAL/UA1O(NOW>)	UR5MAL
UC1OWA/RB3M(NOW>)	EU8WA

DX-Call	Manager
UC1OWA/RB9M(NOW>)	EU8WA
UC2LBF/UH2E(NOW>)	EW3BF
UD5C(=NOW=>)	4K9C
UD6AS(=NOW=>)	4K7AS
UD6DC(=NOW=>)	4K9C
UD6DF(=NOW=>)	4K5D
UD6DFF(=NOW=>)	4K8F
UD6DJ(=NOW=>)	4K3DJ
UD6DP(=NOW=>)	4K6DP
UD6DX(=NOW=>)	4K8DX
UE3LAA	UA3LAF
UE4ØG	RK3GXB
UE6ADI	RW6HS
UE9WAJ	RW9WJ
UF6DZ(=NOW=>)	4L8T
UF6FFF(=NOW=>)	4L5A
UF6FHI(=NOW=>)	4L4UN
UF7FWA(=NOW=>)	4LØG
UG6GAK(=NOW=>)	EK6DI
UG6GMM(*NOT*)	4J4GMM
UG6JJ(=NOW=>)	EK4JJ
UG7GWA(=NOW=>)	EK8AA
UG7GWB(=NOW=>)	EK8WB
UG7GWK(=NOW=>)	EK8WK
UG7GWL(=NOW=>)	EK8WL
UH8BBQ(=NOW=>)	EZ4CW
UI8ZAC(=NOW=>)	UK8ZAC
UI8ZL(=NOW=>)	UK8ZL
UI8ZO(=NOW=>)	UK8ZO
UI8ZW(=NOW=>)	UK8ZW
UJ8JMG(=NOW=>)	EY8DX
UL7TAK(=NOW=>)	UN6T
UM8DX(=NOW=>)	EX8DX
UM8MCW(=NOW=>)	EX2C
UM8NU(=NOW=>)	EXØV
UM8QA(=NOW=>)	EX8QA
UPØR	UN7RE
UR1ØØMP	UR3MP
UR4E	UR4EYT
USØGR	UA9AB
UT12ØA	UT2AWA
UT7LM	PA3CCP
UT7W	UT7WZA
UU1JA	N4NWT
UU5J	LZ3DB
UU5JYL	LZ3DB
UXØUN	K8YSE
UXØZX	LZ1BJ
UX1ØØFF	OE5FF
UY1ØØCC	UY3CC
UZ1ØØAP	UY5AP
V26A(1Ø/95=NOW=>)	N3BNA
V26AS	YU1NR
V26RN	KR2J
V26TS	KF3P
V26X	N2HIW
V29TGH	AA2LW
V29Y	JP1NWZ
V31DX(1Ø/95=NOW>)	KI6IM
V31DX(WWDXSSB95)	AA6BB
V31RD(8/95/6M)	G4CVI
V44KJ	WB2TSL
V47BW(WWDXSSB95)	VE3BW
V47KP(=NOW=>)	K2DOX
V47KP(WWDXSSB95)	K2SB
V47NR(=NOW=>)	YU1NR
V47NS(WWDXSSB95)	W9NSZ
V47PA	AE6I
V47RS	KO8O
V63AS	JA3JA
V63KZ(=NOW=>)	JAØVSH
V63YT(=NOW=>)	JA1SCJ
V73CA	AB6TU
V73CP	AB6BI
V73OK	N5DDB
V73RM	KD6CYH
V85CQ	JH1QQN
V85HG(1Ø/95=NOW>)	JO1RUR
V85HG(WWDXSSB95)	JH7FQK
VA2TA	VE2BQB
VA9DH	VE9DH
VD2DQ	VE2DQ
VD2QK	VE2QK
VD2ZP	VE2ZP
VE2QRZ(WWDXSSB95)	WB2K
VE8RAF	GØBHA
VG9DH	VE9DH
VKØHI(87/88=NOW>)	VK3DHF
VK2JZK(=NOW=>)	4X6ZK
VK4ALF/VK9	AA6BB
VK4ALF/VK9(=NOW>)	AA6LF
VK6DIR(=NOW=>)	KØIR
VK8BW	ZL2RR
VK9FN(=NOW=>)	DK9FN
VK9IG	JA3IG
VP2EEE	KK3K
VP2EKS	HB9KS
VP2ENR(=NOW=>)	YU1NR
VP2MDE(*NOT*)	W2WSE
VP2MDN	KJ4VG
VP2MGR(=NOW=>)	AAØXE
VP2MVR	AAØXE
VP2VCX(*NOT*)	ACØM

DX-Call	Manager
VP5A(75-79)	K4UTE
VP5JAY(*NOT*)	JA2VUP
VP5S(95)	K4UTE
VP5WW(WWDXSSB95)	KB4QKP
VQ9GB	KF7TA
VQ9TV	N5FG
VQ9VQ	KD4SNG
VS6DO(67)	W2GC
VU2OO	F6ARU
VX1YX	VE1YX
VX3N	VE3XN
VX7A	VE7SV
W6OSP/VP5	W6OSP
W7FKF/C6A	W7FKF
W7SMV/TK	KC7EY
W8PR/J6L	W8PR
W8RKL/J6L	W8RKL
WA7ECT/KL7(=NOW>)	K7CA
WB2YQH/VP9	WB2YQH
WD5FTP/5N4	WD5FTP
WHØABC	JA6OCL
WH2M(=NOW=>)	JE7RJZ
WH6AGM(=NOW=>)	AAØRG
WH6BQC(=NOW=>)	KS4IP
WJ8C/C6A	WJ8C
WP4U(WWDXSSB95)	N2YXA
WR1J/WHØ	7J2YAA
WR1J/WHØ(=NOW=>)	JR2BEF
WR6R/KH6(WWDX95)	N2AU
WW2END	W7DK
X5ZP	YU1FW
X85COL	XE1BEF
XE1BGM/XF3	XE1BGM
XE1UFO	N5OZY
XJ3XN(WWDXSSB95)	VE3XN
XJ6ITT	VE6ITT
XL2MCZ(WWDXSSB95)	VE2QK
XL7DX	VO1DX
XL9HF	VE9HF
XR1I	CE1HIK
XR1Y	CE1YI
XR3A	CE3DNP
XR5C	CE5JA
XR5IQ	CE5BPE
XR6T	CE6TC
XT2DM(1Ø/95=NOW>)	F5RLE
XT2GA	F5RLE
XT2GA(=NOW=>)	F5SBP
XT2JF	N5DRV
XU6WV	KØTLM
XU6WV(=NOW=>)	VS6WV
XZ1A	JA1BK
YA1AAM(=TRY=>)	N7DD
YBØASI(WWDXSSB95)	WA4VFT
YB8ZZ/VE2	HB9ARY
YE8TI	YB8UMX
YI9AL	CT1AL
YJØARE	GØREP
YL1XZ	IK2QPR
YP7ØØBV	YO6EZ
YQØTO	YO5KAU
YQ8A	YO8KAN
YS1IX	KJ5IX
YU7ØF	YU1EA
YU7ØHA	YU1HA
YU7ØK	YU1SB
YU7ØKD	YU1AAV
YY3A	YV3BKC
ZB2CN	DJ9WH
ZC4DX(WWDXSSB95)	GØMRF
ZC4ES(8/955ØMC)	GØPWR
ZC4NL	GØACJ
ZD8Z(WWDXSSB95)	VE3HO
ZF2DX(WWDXSSB95)	KG6AR
ZF2IJ(WWDXSSB95)	KG6AR
ZK1IMD	G3IMD
ZK1NAR	WD5N
ZK1SRF	IK5SRF
ZK1SSN	SM5BOQ
ZK1UDS	WB6UDS
ZK1VAW	N6VAW
ZK3UC	5W1UC
ZL6BA	VK7ZSJ
ZL6WA	ZL1HQ
ZP6XR	ZP5XFB
ZP94B	ZP5XHM
ZS6IR	DL4JZ
ZS6YA/V52(*NOT*)	KYØA
ZS94E	ZS6SA
ZVØASN	PY3ASN
ZV5A	PY5EG
ZV7SY	PT7SY
ZWØC(11/95)	PS8DX
ZX2A(WWDXSSB95)	PT2BW
ZY4W	PY4OW

TNX ES VY 73

DL9WVM@DBØBOX.DEU.EU
DL5KZA@DBØHRO.DEU.EU
SM5DQC SM5CAK

QSL-Splitter

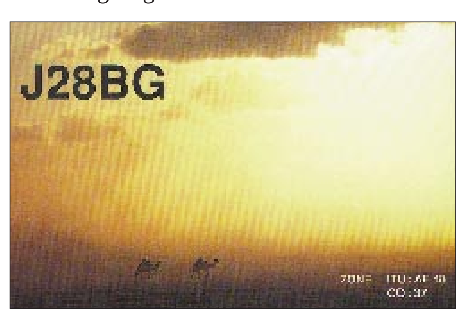
Roger, G3SXW, bekam seine QSL-**Karten für 9N1SXW** Anfang Oktober aus der Druckerei und bearbeitet den Postberg.

Die **BV9P-Karten** werden frühestens Anfang November verschickt. Steve, **KU9C**, schätzt ein, daß er alle Karten für Direktanfragen innerhalb von zwei Wochen absenden kann.

Wie Thomas, **DL7VTW**, berichtet, sind seine **DP1KGI-Karten** soeben aus der Druckerei eingetroffen, so daß er mit der Beantwortung beginnen kann. Man möge aber berücksichtigen, daß er auch weiterhin an der wissenschaftlichen Analyse seiner Forschungsergebnisse arbeiten muß und bittet deshalb um etwas Geduld.

„Vorigen Monat habe ich die Updates der Logs aus Kirgisien, EX, von Yuri, **EX0A**, erhalten. Inzwischen sind alle bei mir eingegangenen QSLs beantwortet und gehen in den nächsten Tagen auf die Reise. Das Paket für Baunatal ist schon fertig verpackt. Ich hoffe, daß sich damit bald viele Funkfreunde über QSLs aus EX freuen können. Die QSLs für **EX0A**, **EX0M** und **EX7MM** sind übrigens ‘made in Kirghiz!’ vy 73, Willi, DF8WS“

Andrew, **G4ZVJ**, ist nach Ripon/North Yorkshire umgezogen. Deshalb kam es zu einem





Rückstau bei der Beantwortung der QSL-Karten. Nachdem er sich mit seiner Familie in seinem neuem Heim eingerichtet hat, wird er sämtliche Karten, sowohl die direkt eingegangenen als auch die Büro-Karten, schleunigst beantworten.

Die Karten für **DF5JT/HK0** sind bereits gedruckt und werden von Ben, **DF3CB**, demnächst zum Versand gebracht.

Tariq, **AP2TJ**, war 1993 und 1994 für jeweils zwei Monate aus Mogadischu als T5TJ QRV. Wer bisher auf seinen QSL-Wunsch keine Antwort erhalten hat, möge sich bitte via PR (AP2TJ @ AP2TJ.ISL.PAK.AS) an ihn oder via e-Mail (janjua @ sdnpk.undp.org) wenden, damit er Zweitschriften absenden kann.

Seit Mai 1995 ist **SP9NLK** der neue Manager für **TJ1BP**. Er hat die Logs, beginnend ab Dezember 1993, ist aber leider erst ab Januar 1996 in der Lage, auch Karten über das Büro zu vermitteln. Für besonders Eilige bleibt bis dahin nur der direkte Weg.

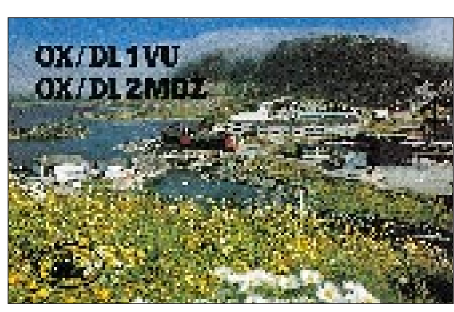
Kommunikationsprobleme treten derzeit zwischen Larry, **TZ6VV**, und seinem QSL-Manager **AA0GL** auf. Deshalb bittet Larry bis zur Klärung dieser Probleme um Direkt-QSLs: Larry Edwin, BP 2786, Bamako.

Die ersten 1000 QSL-Karten für die Rufzeichen **V73C**, **V73CT** und **V7A** wurden von Bruce, **N4GAK**, über das Büro verschickt. Für einige Antworten mußte er im Log bis in das Jahr 1991 einsteigen. Direkt eingehende Karten werden bevorzugt bearbeitet. In der Regel sendet sie Bruce bereits am Tag nach Eingang retour.

Tim, **VE9RHS**, hat alle eingegangenen QSL-Karten beantwortet. Er kann derzeit aber nur Karten bis einschließlich dem 5.6.95 beantworten, da Tims Laptop nach dessen Rückkehr in die USA nicht mehr mitspielen will. Beide hoffen, das Problem kurzfristig lösen zu können.

Laci, **HA0HW**, hat alle bei ihm direkt eingegangen **XU95HA-Karten** beantwortet.

Kan, **JA1BK**, bittet darum, daß alle Bestätigungswünsche für Verbindungen mit **XZ1A** in





Tnx für die QSL-Karten via DL1RWN, DL7VEE und DJ1TO.

einem Umschlag eingehen (s. dazu auch die Hinweise von Rudi, DK7NP, im FA 11/95, S. 1156f.). Maximal vier QSOs finden auf einem QSL-Label Platz. Da die QSL als Klappkarte gestaltet ist, kann sich jeder nach den untenstehenden Angaben den Mindestbetrag für die „Beilage“ selbst ausrechnen. Nicht ausreichendes Rückporto führt zum Landversand!

Luftpost-Briefe aus **JA** nach Europa kosten 110 Yen (bis 10 g), 190 Yen (10 bis 20 g) bzw. 270 Yen (20 bis 30 g). US-$ 1 entspricht derzeit 98 Yen, 1 IRC 130 Yen. Zwei Klappkarten in einem Umschlag überschreiten die 10-g-Grenze.

Call	Adresse
4N73N	RC Senta, PPS Tornjos, Box 1, 24352 Tornjos
5H3TSA	Box 945, Dar-es-Salaam
5H50UN	Tanzania ARC, Box 945, Dar-es-Salaam
5N0HMA	Box 74768, Victoria Island, Lagos
9A1A	Box 108, HR-10000 Zagreb
9A1CEI	Radioclub Pazin, M. B. Rasana 2/4, HR-52000 Pazin
9G-BURO	Box 3936, Accra
A71EA	Box 20606, Doha
AA0GL	Marshall Reece, 303 Hillcrest Dr., RR3 Larned, KS 67550
AP2AW	Box 461, 44000 Islamabad
BA1CR	Box 6111, Beijing
BT4ASF	Box 085-205, Shanghai
BV4OJD	Box 35, Toufen
CO7PF	Box 67, 67210 Moron
DK6OT/C6A	Box 30-154, Stellamares, Long Island, Bahamas
DK9FN	Siegfried Hari, Spessartstrasse 80, D-63500 Seligenstadt
F5KFE	RC du Pilat, Box 6, F-42520 Maclas
F5RLE	Michel Delanoue, 117 rue Roland Garos, F-36000 Chateauroux
F5SBP	Alain Guillien, La Pignolle, F-23270 Clugnat
F6AUS	Serge Soulet, Les Hautes Rivieres de Sainte Anne, F-79800 La Mothe Saint Heray
F6BFH	Alain Duchauchoy, 21 rue de la Republic, F-76420 Bihorel
F6BHK	Serge Kazantzev, 16 rue de Pasteur, F-31600 Seysses
F9IE	Bernard Chereau, 5 rue Fromagere, F-91310 Linas
G3PFS	D. King, Box 1, Norwich, Norfolk, NR2 1TL
HI8H	Box 1504, Santo Domingo
HP1DGX	Box 873670, Panama 7
HP2CWB	Jose N. Lee, Box 728, Colon
IK1RGL	Vincenzo di Consolo, Regione Tobiera, I-10010 Alice Superiore, TO
IK8YWK	Nicola A. Troisi, Via Salvo d'Acquisto 48, I-81030 Parete CE
JA2VUP	Osamu Uchida, 1-25-A810 Yamada-nishi, Suita, Osaka 565
JA6EGL	Shoji Miyake, Box 252, Fukuoka 810-91
K1SE	William B. de Lage, 8597 Burlington Ct, Manassas, VA 22110
K2SB	Stephen P. Branca, 202 Minnetonka Rd, Hi Nella, NJ 08083
K4UTE	William R. Hicks, 7002 Deauville Rd, Jacksonville, FL 32205
K6VNX	Arlen T. Turriff, 8819 East Callita St, San Gabriel, CA 91775
K7SP	Stephen G. Protas, 7210 N 16th Dr, Phoenix, AZ 85021
KA5TQF	David C. Zulawski, 2808 Catnip St., El Paso, TX 79925
KB4EKY	Curtis P. Wyse, Box 232 117 D Ave, Kalona, IA 52247
KB4QKP	Richard A. Di Vittorio, 5230 Ohio St, Winter Park, FL 32792
KE2PF	Dave Mueller, 308 Cedardale Ave, Villas, NJ 08251
KF3P	Tyler G. Stewart, 28501 Clarksburg Rd, Damascus, MD 20872
KG6AR	Christy Williams, 1117 S Del Mar Ave, San Gabrial, CA 91776
KQ4GC	Billy R. Gallier, 4094 Sandy Run Dr, Middleburg, FL 32068
N1QMM	Micah Greenbaum, 250 Standish St., Duxbury, MA 02332
N3BNA	Dale E. Long, 266A Long Ln, Lititz, PA 17543
NA5U	Michael L. Thomas, 5717 Puerto Vallarta, North Richland Hills, TX 76180
NP2AQ	Ron Maples, PSC-115, ESC, APO AE 09213
OK1DCH	Vitezslav Vanicek, Zahradni 447, CZ-51701 Solnice
PA0AIO/ZA	Box 200, NL-1780 AE Den Halder, Netherlands
PA0HTR/ZA	Box 200, NL-1780 AE Den Halder, Netherlands
PP1CZ	Ary Leonardo B. Ferreira, Box 010629, 29001-970 Vitoria, ES
R3AA	Box 40, Moscow 117133
S79NB	Box 448, Victoria, Mahe
SM5BOQ	Lars Nordlund, Rankhusv 15, S-19630 Kungsengen
SP9CLQ	Andrzej Kluja, ul. Aleksandry 9/25, PL-30-887 Krakow
TI2TEB	Box 2612, San Jose
TJ1GD	Darek Godawa, Box 40, Bertoua
TU2JL	Jean Levy, Box 1309, Abidjan 01
V59X(WW DXSSB95)	Box 1500, Tsumeb
VP8CRE	Box 260, MPA, Falkland via United Kingdom
W5SVZ	Jack W. Mc Elwain, 9427 Angleridge, Dallas, TX 75238
WA8LOW	Ronald E. Hesselbrock, 7007 Peoria Reily Rd, Oxford, OH 45056
WB2RAJ	Richard A. Kashdin, 136 Westcliff Dr., West Seneca, NY 14224
XY1HT	Box 1300, Bangkok 10112, Thailand
ZC4EE	Nick Langmead, Box 84, 5385 Dherynia

Termine – Dezember 1995

1. bis 3.12.95
ARRL-160-m-Contest CW

2.12.95
Flohmarkt des E.T.A.-Hoffmann-Gymnasiums in Bamberg, Sternwartstr. 3, 9 bis 16 Uhr, Infos: S. Thienel, Tel. (0 95 46) 14 56, Fax 67 37

2. bis 3.12.95
EA DX Contest
TOPS Activity Contest, 3,5 MHz, CW

3.12.95
AMTEC ’95 in Saarbrücken, Messegelände
Brandenburg-Berlin-Contest

4. bis 10.12.95
Aktivitätswoche des OV Sulzbachtal, Q 08, auf 2 m; SSB und CW

6. bis 9.12.95
PRO-TV – Internationale Fachausstellung für Rundfunk- und Fernsehtechnik in Warschau

9.12.95
Funkflohmarkt des OV Lübeck, E 03, im Gemeinschaftshaus Dornbreite, Am Grenzwall 20, 23556 Lübeck, 10 bis 14 Uhr, Info: Jörg Lahmann, DL3HAA, Tel. (0 45 33) 53 78 ab 21 Uhr

25. Dortmunder Amateurfunkmarkt

9. bis 10.12.95
ARRL 10 m Contest, DARC-ATV-Contest
Akivitätswochenende D. Schleswig-Holstein

16. bis 17.12.95
International Naval Contest

17.12.95
RTC-Jahresend-Party

20.12.95
Letzte DIG-CW- und SSB-Runde ’95

26.12.95
DARC-Weihnachtswettbewerb

30.12.95
DSW-Kurzcontest

31.12.95
Canada Winter Contest

DL-QTC

Herbstversammlung des Amateurrates in Kassel

Auf der Herbstversammlung des Amateurrates am 28. und 29.10.95 in Kassel verabschiedete der DARC-Vorsitzende Dr. Horst Ellgering, DL9MH, zunächst die ehemaligen stellvertretenden DARC-Vorsitzenden Prof. Dr. Jodi Elbers, DJ3XV, und Rolf Kadau, DJ7CH, bevor er in seinem Vorstandsbericht einen Überblick über die vom Vorstand und den Referaten geleistete Arbeit der letzten Monate gab. Zentrale Themen waren hierbei der Diskussionsentwurf des BMPT zum novellierten Amateurfunkgesetz sowie die Organisation der IARU und der IARU Region I.
Der Vorsitzende ging dann auf den Haushaltsvoranschlag 1996 ein, den die Versammlung einstimmig beschloß. Von der Versammlung bestätigt wurde auch die geänderte personelle Besetzung des juristischen Arbeitskreises, dem nun Konrad Krecher, DL4BZ, (Vorsitzender), Ludwig Aull, DL4TX, Olaf Jander, DJ4FZ, Dr. Ludwig Röll, DL9MDK, und Thomas Kähler, DG5HX, angehören.
Ausgetauscht wurden schließlich Informationen zu folgenden Themen (Auswahl): Jugendarbeit, künftige Zusammensetzung der IARU-Gremien, Low-Power-Devices (LPD), Frequenz-Koordination durch das VHF/UHF/SHF-Referat, künftige Normung von Funkgeräten sowie Beteiligung des Amateurfunks an neuen Medien. **DL-Rundspruch 37/95**

Markteinführung von 10-mW-LPD-Funkanlagen im 70-cm-ISM-Band

Eine ad-hoc-Arbeitsgruppe des Amateurrates und der Referenten befaßte sich auf der Herbstversammlung des DARC am 28.10.95 unter der Leitung von Karl E. Vögele, DK9HU, mit der bevorstehenden Markteinführung der 10-mW-LPD-Geräte für das 70-cm-ISM-Band.
Die Arbeitsgruppe weist darauf hin, daß Amateurfunk nur zwischen Funkamateuren stattfinden kann. Sprachkommunikation von Funkamateuren mit LPD-Anwendern (LPD: Low-Power-Devices), sei es, daß sich Funkamateure Geräte dieser Art kaufen oder unzulässigerweise Funkverkehr mit Amateurfunkequipment aufnehmen, unterstützt solche ISM-Funkanwendungen. Dem Bestreben des DARC, im Wege der DSI langfristig eine Verlagerung der ISM-Anwendungen zu erreichen, wirkt dies entgegen.
Ob der Personenkreis der LPD-Funkanwender ein Potential für den Nachwuchs im Amateurfunkdienst darstellt, ist schwer abzuschätzen. Der DARC sieht die geeignetste Grundlage für eine Nachwuchsförderung jedoch in Einsteigerlizenzklassen für UKW und KW.
Die beste Strategie für den Erhalt des 70-cm-Bandes stellt eine massive Nutzung des Bandes dar. Es wird daher vorgeschlagen, OV-Frequenzen in das 70-cm-Band zu verlagern, verstärkt preiswerte 70-cm-Gerätebausätze anzubieten sowie ein Aktivitäts-Diplom herauszugeben.
Der DARC behält sich vor, zur Gewährleistung sozialverträglichen Verhaltens in der Sprachkommunikation im ISM-Bereich des 70-cm-Bandes gegebenenfalls die Einführung geeigneter Regelungen zur Verhinderung möglicher Mißbräuche durch die LPD-Anwender einzufordern. **DL-Rundspruch 37/95**

Referat für DX und HF-Funksport tagte

Am 14. und 15.10.95 tagte das Referat für DX und HF-Funksport in Stützerbach in Thüringen. Schwerpunkt der Beratung waren die Bereiche Sonder-DOK und Schnelltelegrafie. Des weiteren wurde über eine wirksame Öffentlichkeitsarbeit des Referates diskutiert.
Als neue Sonder-DOKs wurden „AMT+Jahreszahl“ für die Amateurfunkmesse AMTEC sowie „AIS“ für die Gruppierung „Amateurfunk in der Schule“ befürwortet. Das Referat beschloß weiterhin, die Bemühungen des Runden Tisch Amateurfunk (RTA) um die Zusammenarbeit von Amateurfunkvereinigungen mit dem Jahres-Sonder-DOK „RTA“, gültig ab 1.1.95, zu ehren. Von 1957 bis 1992 wurden insgesamt 250 Sonder-DOKs verliehen, die die Öffentlichkeitsarbeit im DARC e.V. wesentlich unterstützten.
Die geringe Teilnehmerzahl der Telegrafiemeisterschaften vergangener Jahre war Anlaß, über Möglichkeiten zur Belebung der Schnelltelegrafie sowohl auf den Bändern als auch bei Wettbewerben zu reden. Die Rolle, die Telegrafievereinigungen dabei spielen könnten, wurde besonders herausgearbeitet.
DL-Rundspruch 35/95

DL-Rundspruch per Fax rund um die Uhr

Unter der Nummer (05 61) 9 49 88 41 kann der DL-Rundspruch nun rund um die Uhr per Fax abgerufen werden.
Faxe an die Geschäftsstelle lassen sich unter dieser Nummer jedoch nicht empfangen. Dafür gilt die bisherige Fax-N.r (05 61) 9 49 88 50.
DL-Rundspruch 35/95

Bald CEPT-Lizenz auf amerikanisch?

Die Generalversammlung der Organisation Amerikanischer Staaten (OAS) verabschiedete am 8.6.95 auf Haiti die Konvention über eine International Amateur Radio Permit (IARP). Ihre Einführung soll, wie die CEPT-Lizenz, den Funkamateuren der Unterzeichnerstaaten die Ausübung des Amateurfunks mit ihrer Heimatlizenz innerhalb dieser Länder ermöglichen. Alle 35 Mitglieder der OAS wurden nun aufgefordert, der Konvention beizutreten. Die IARP würde in zwei Klassen unterteilt werden: Klasse 1 in den USA für die Privilegien der Extra-Klasse, Klasse 2 für die der US-Techniker-Klasse. **DL-Rundspruch 34/95**

Elektronische Kommunikationsarten in der ARRL

In der Oktober-Ausgabe der Zeitschrift „QST“ veröffentlichte die ARRL eine Statistik über die von ihren fast 170 000 Mitgliedern genutzten elektronischen Kommunikationsarten.
Der Statistik zufolge haben 48 % der Mitglieder direkten oder indirekten Zugang zum Internet, nutzen 79 % der Aktiven im Funkbetrieb SSB oder FM, betätigen sich 54 % in CW und wenden 40 % Packet Radio an. Mehrfachnennungen waren möglich. **DL-Rundspruch 35/95**

DP0MIR auf 2 m aktiv

Der deutsche Astronaut Thomas Reiter, DF4TR, der sich noch bis Februar ’96 an Bord der russischen Raumstation MIR befindet, hat unter dem Rufzeichen DP0MIR am 29.10.95 auf 145,800 MHz erste QSOs mit deutschen Stationen gefahren. Die Frequenz 145,800 MHz wurde von der IARU weltweit für Amateurfunkbetrieb aus bemannten Raumfahrzeugen festgelegt. Bei Split-Betrieb dient 145,200 MHz als Uplink.

Die in der CQ DL 8/95 genannten 2-m-Frequenzen werden nicht verwendet, da diese nicht IARU-konform sind und zu entsprechenden Beschwerden führten. Zu beachten ist jedoch, daß von den russischen Besatzungsmitgliedern mitunter noch die alte Frequenz von 145,550 MHz in Sprache und Packet Radio benutzt wird.

Ferner ist es möglich, daß DP0MIR kurzzeitig auch andere Frequenzen benutzt, um wichtige Verbindungen mit den Stationen der DLR zu führen. Ein Sked am 9.11.95 zwischen Thomas und der Schulstation der Fronhofer-Realschule Ingolstadt, DB0FRI, den die Ham Radio Group in der DLR organisiert hatte, kam leider nicht zustande. Zwar nahm DB0FRI das Signal von DP0MIR sehr gut auf (S 9 $^{+10}$), Thomas jedoch hörte die Schulstation nicht. Um die dem Amateurfunk zur Verfügung stehende Zeit zu nutzen, berichtete Thomas über seine Tagesaufgaben.

Diese Verbindungen sollten auf keinen Fall durch Anrufe anderer Funkamateure gestört werden. Bitte beobachten Sie die Frequenz 145,800 MHz! Thomas wurde gebeten, dort Situationsberichte für alle auszusenden.

DL-Rundspruch 37/95
Erwin Kunz, DH8MBX

Sonderstation SP0TPAX

Aus Anlaß des 70. Jahrestages der ersten bestätigten Funkverbindung zwischen dem polnischen Funkamateur Tadeusz Heftman, TPAX, und dem holländischen Funkamateur Ten Kate, N-OPM, am 6.12.25, ist die Sonderstation SP0TPAX vom 1. bis 15.12. auf allen Kurzwellenbändern in CW, SSB und RTTY QRV.

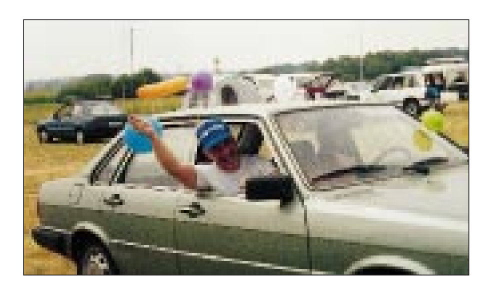
QSL-Karten, die mit einer Sonder-QSL beantwortet werden, können an Sylwester Jarkiewicz, SP2FAP, oder die Redaktion der Amateurfunkzeitschrift „QTC“, P.O.Box 18, 82-312 Elbag 13, Polen, geschickt werden.

Sylwester Jarkiewicz, SP2FAP

Fieldday des OV Hamm, O 10

Einmal im Jahr laden die Funkamateure des OV Hamm ihre Ausrüstung ins Auto und schlagen ihre Zelte für drei Tage auf dem Dinkerberg auf. Ziel dabei ist es, Funkkontakte mit der ganzen Welt herzustellen, aber auch Gästen das Hobby Amateurfunk näher zu bringen. Da der Fieldday schon zum zwöften Mal auf dem Dinkerberg stattfindet, beteiligen sich mittlerweile auch viele nichtlizenzierte Angehörige der OMs und YLs aktiv bei der Ausrichtung, so daß mehr als 20 Zelte und Wohnwagen auf dem Berg keine Seltenheit sind.

Auf dem diesjährigen Fieldday vom 11. bis 13.8.95 war ein ansehnlicher Antennenwald zu bewundern; von den teilweise bis zu 35 °C im Schatten ließen sich die gut 80 Gäste, die uns besuchten, nicht abschrecken. Besonders freut



Dieter, DG8DC, gewann den Hauptpreis der Tombola, eine Ballonfahrt.
Foto: Marion Jonas, DG8DBJ

mich, daß der OV einen beträchtlichen Zuwachs von jungen YLs und OMs verzeichnen kann, die sich gern aktiv am OV-Leben beteiligen.

Und auch Spaß und Unterhaltung kamen nicht zu kurz. Der diesjährige Hauptpreis der Tombola, eine Ballonfahrt (Foto), sorgte für ganz besondere Unterhaltung. Die Fahrt löste viel Beifall und herzliches Lachen aus, nicht nur beim Gewinner Dieter, DG8DC, der erst gar nicht so recht wußte, damit etwas anzufangen. Dieter trug es mit Humor. Schon heute wird gerätselt, welchen Hauptpreis es im nächsten Jahr geben wird.

Marion Jonas, DG8DBJ,
OVV des OV Hamm, O 10

Amateurfunktreffen in der Oberlausitz

Das diesjährige Treffen der Funkamateure des Distrikts Sachsen fand am 16. und 17.9. bei herrlichem Wetter im Kindererholungszentrum „Querxenland“ in Seifhennersdorf statt. Der Einladung von S 04 und S 24 waren ungefähr 100 OMs mit ihren Familien gefolgt. Den Auftakt bildete der Anreisewettbewerb, bevor Hartmut, DG7DNL, OVV von S 04, um 10.30 Uhr das Treffen eröffnete.

Eike, DL2DUL, der sächsische Distriktsvorsitzende, sprach über die Probleme bei der Diskussion zum neuen Amateurfunkgesetz. Klaus, DG2XK, referierte über das Thema „SSTV heute“. Stefan, DL7UET, hielt einen Dia-Vortrag über St. Petersburg und Dietmar, DL3DXX, berichtete über seine DXpedition nach VK9. Die angereisten OMs des OV Kamenz ermöglichten es, das „Lessing-Diplom“ zu erwerben. Um 15 Uhr stürmten die meisten OMs zum Flohmarkt, um dort die Schnäppchen zu erhaschen. Am Abend luden die Veranstalter zum HAM-Fest.



Schnäppchenjagd **Foto: DG1VR**

Am nächsten Morgen traten die OMs, die im „Querxenland“ übernachtet hatten, die Heimreise an. Einige nutzten die Gelegenheit, um von den Oberlausitzer Bergen noch ein paar QSOs für die „Sächsische Bergwertung“ zu tätigen.

Die Teilnehmer bedanken sich bei den Veranstaltern für das gelungene Treffen und hoffen auf ein Wiedersehen 1996.

D. Chris Ullrich, DG1VR

Brandenburg-Berlin-Contest

Am 3.12.95 veranstaltet der Vorstand des Distrikts Brandenburg (Y) in Abstimmung mit dem Distrikt Berlin (D) den Brandenburg-Berlin-Contest auf 3,5 MHz (0700 bis 0900 UTC), 7 MHz (0900 bis 1100 UTC) und 144 MHz (0700 bis 1100 UTC).

Zu arbeiten sind Stationen mit den DOKs Y, D, Z 20 oder Z 86 (unabhängig vom Standort) bzw. Stationen, die sich in den genannten DOKs aufhalten. Jede Station zählt pro Band und Betriebsart (CW, SSB; 144 MHz zusätzlich FM) einmal. Unterschieden werden die Klassen: 1 – Stationen mit Y-, D-DOK, Z 20 oder Z 86 (KW); 2 – Stationen mit anderem DOK oder aus dem Ausland (KW); 3 – VHF-Stationen von DOK oder Land; 4 – SWLs.

Der Anruf erfolgt mit „CQ Brandenburg-Berlin-Contest“ (SSB/FM) bzw. „CQ Y Test“ (CW). Ausgetauscht werden RS(T) + DOK für Stationen mit Y-, D-DOK, Z 20 oder Z 86 bzw. RS(T) + lfd. Nummer ab 001 für andere Stationen. VHF-Stationen müssen zusätzlich den Locator angeben.

Folgende Rechnung gilt für QSO-Punkte: KW: pro QSO ein Punkt; SWL: pro QSO mit einem Rufzeichen mit Y-, D-DOK, Z 20 oder Z 86 ein Punkt (beide Rufzeichen und Ziffern); VHF: pro überbrückter Kilometer ein Punkt.

Für Multiplikatorpunkte wird berechnet: Stationen mit Y-, D-DOK, Z 20 oder Z 86: pro DOK aus Y, D, Z 20 oder Z 86 und pro Präfix (nur von Stationen außerhalb von Y, D, Z 20, Z 86) je Band ein Punkt (betriebsartenunabhängig); Stationen außerhalb von Y, D, Z 20 und Z 86: pro DOK aus Y, D, Z 20 und Z 86 je Band ein Punkt (betriebsartenunabhängig); SWLs: pro DOK aus Y, D, Z 20 und Z 86 ein Punkt (unabhängig von Band und Betriebsart); VHF-Stationen: keine Multiplikatorpunkte.

Die Endpunktzahl ergibt sich für KW aus dem Produkt der Summe der QSO-Punkte und der der Multiplikatorpunkte und für VHF aus der Summe der QSO-Punkte.

Die einzureichenden Logs müssen folgende Angaben enthalten: Rufzeichen bzw. Hörernummer, Anschrift, Spalten: UTC, Band, Rufzeichen, gegebener/erhaltener RS(T), DOK bzw. lfd. Nummer, Multiplikatorpunkte bzw. Locator, QSO-Punkte; Zusammenstellung aller DOKs und Präfixe je Band (nur KW); Checkliste bei mehr als 100 QSOs je Band, pro Band getrennte Logblätter. Die Logs sind bis zum 31.12.95 an Frank Netsch, DL6UNF, Brandenburgischer Ring 34, 03172 Guben, einzusenden.

Wolfgang Möbius, DL8UUA



OE-QTC

Bearbeiter: Ing. Claus Stehlik
OE6CLD
Murfeldsiedlung 39, A-8111 Judendorf

Morsekurs auf Audio-CD

Ab sofort gibt es einen Morsekurs auf Audio-CD, den mehrere ehrenamtliche Mitarbeiter des ÖVSV in 14 Monaten entwickelt haben. Als Medium wurden Audio-CDs gewählt und nicht CD-ROMs, da statistische Erhebungen ergaben, daß der Zielgruppe CD-ROM-Laufwerke nicht im ausreichenden Maße zur Verfügung stehen.

Der Kurs auf acht Audio-CDs mit Textheft, der auch auf einem CD-ROM-Laufwerk abspielbar ist, kann zum Preis von öS 790 über den Vereinsservice des ÖVSV, Theresiengasse 11, A-1180 Wien, Tel. ++43-222-4085535, Fax ++43-222-4031830, bezogen werden.

Diplome „1000 Jahre Österreich"

Wie bereits mehrfach angekündigt, dürfen vom 1.1.96, 0000 UTC, bis 31.12.96, 2400 UTC, alle österreichischen Amateure den Sonderpräfix OEM verwenden (z.B. OEM6CLD).

Anläßlich dieses Ereignisses gibt der ÖVSV zwei Sonderdiplome heraus, die von allen Amateurfunkstellen und SWLs zu den in der Rubrik Diplome, S. 1373, veröffentlichten Bedingungen erworben werden können.

Anläßlich der 1000-Jahr-Feier zur erstmaligen Nennung des Namens Ostarrichi (Österreich) und Niuvanhoe (Neuhofen) gibt die Region Ostarrichi (ADL 038, 311, 312 und 351; in OE3) das Ostarrichi-Diplom für Kontakte im Jahr 1996 mit dieser Region heraus.

Subaudioton-Umstellung von OE1XVU

Das Wiener 70-cm-Relais OE1XVU auf R 78 hat seinen Sub-Audioton auf 123 Hz umgestellt, da einige Handfunkgeräte den alten Ton von 162,2 Hz nicht erzeugen konnten.

Fax-Aktivitäten

Jeden zweiten Sonntag im Monat sendet OE1GH zwischen 10.30 und 12 Uhr die aktuellen Funkwetterdaten via Fax auf 144,715 MHz. Die aktuellen Tropo-Informationen sind ab 13 Uhr erhältlich. Das Programm zum Faxempfang kann gegen Einsendung einer formatierten Diskette und ausreichend Rückporto bei Helmut bestellt werden. Ins Leben rufen läßt sich auch ein Konverterbauprojekt, sofern Interessenten vorhanden sind.

Anfragen richten Sie bitte an die Bibliothek des ÖVSV-Landesverbands Wien, A-1060 Wien, Eisvogelgasse 4, Tel. ++43-222-5973342, Fax ++43-222-5965290. **OEM 3/95**

10. ARDF-Meisterschaft in der Slowakei

Vom 6. bis 10.9.95 fanden in Chtelnica/Slowakei die 10. ARDF-Europameisterschaften statt. Insgesamt 165 Wettkämpfer aus 21 Nationen traten zum Funkpeilwettstreit sowohl in 80-m- als auch 2-m-Bewerb an.

Der ÖVSV war mit einer Mannschaft, bestehend aus Walter Allgäuer, OE9AWI, Werner Grünbichler, OE6GWG, Wolfgang Lienbacher, OE2LIM, Georg Moser, OE5MGM, Norbert Schlieff, OE2SPN, sowie Franz Winter, OE2WUL, vertreten.

Nach der feierlichen Eröffnung der Meisterschaften am Donnerstag, dem 7.9.95, startete am 8.9.95 der 2-m-Bewerb in der Nähe von Senica. Obwohl peiltechnisch nicht so schwierig, stellte das Gelände durch seinen Sandboden hohe Anforderungen an die Kondition der Teilnehmer. Hier errang das ÖVSV-Team in der Oldtimerklasse (OE2WUL, OE9AWI, OE6GWG) einen guten 11. Platz. Mit dem 22. Platz in der Einzelwertung, Oldtimerklasse, war OE2WUL erfolgreich. Das Team in der Klasse Senioren (OE2LIM, OE5MGM und OE2SPN) erzielte mit dem 16. Platz ebenfalls einen beachtenswerten Erfolg.

Am 9.9.95 ging der 80-m-Bewerb in der Nähe von Pezinok über die Bühne. Auch dieser Wettbewerb stellte durch seine Streckenlänge und die stark gegliederte Geländestruktur die Kondition der Läufer auf eine harte Probe. Gerade hier konnte das ÖVSV-Team in der Oldtimer-Klasse bei der Mannschaftswertung einen hervorragenden 9. Platz erkämpfen. Ein Erfolg, an dem Walter, OE9AWI, mit seinem 19. Platz maßgeblichen Anteil hatte.

Mit einer Siegesfeier und einem Ham-Fest bis in die frühen Morgenstunden fand die 10. ARDF-Europameisterschaft ihren Abschluß.

In eigener Sache

Informationen, Beiträge bzw. Anregungen können entweder an meine Anschrift oder via e-mail an *stehlik@ms%graz.pseg.siemens.co.at* geschickt werden.

Inserentenverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKAMATEUR 1995

... KW-Bereich

... UKW-Bereich

Antennen

Auslandsberichte

Ausstellungen/Veranstaltungen

Bauelemente

BC-DX

CB-Funk

Einsteigerbeiträge

Elektroakustik/NF-Technik

Elektronik

FA-Postbox/Editorials

Fernlenkung/Fernsteuerung

Fernseh- und Videotechnik

Funk

Geschichtliches

Hardware

... EMR

... PC

Industrie/Firmen/Markt

Kommerzielle Nachrichtentechnik

Literatur

Mathematik/Berechnungen

Meßtechnik

Nachlese

NF-Elektronik

Rundfunktechnik

Satellitenempfang

Software

... EMR

... PC

Stromversorgungstechnik

Tips und Kniffe

Wettkämpfe/Wettbewerbe

Wissenswertes



